

Raquel Arieira da Costa

Produtos de Higiene Corporal



Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

Porto, 2014

Raquel Arieira da Costa

Produtos de Higiene Corporal



Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

Porto, 2014

Raquel Arieira da Costa

Produtos de Higiene Corporal

(assinatura)

Trabalho apresentado à Universidade
Fernando Pessoa como parte dos requisitos
para obtenção do grau de Mestre em
Ciências Farmacêuticas.

Resumo

A cosmética é uma área em constante desenvolvimento e sujeita a amplas mudanças no contexto regulamentar, cujas restrições e limitações são cada vez mais numerosas no que respeita à escolha de ingredientes ativos e constituintes. Os produtos cosméticos atualmente comercializados apresentam elevada qualidade devido ao aumento de entendimento da ação dos próprios produtos e compostos que os integram, cumprindo mais eficazmente o objetivo a que se propõem: melhorar a aparência, limpar, proteger ou auxiliar a preservar funções naturais. Com a evolução notável de instrumentos que permitem o aprofundamento do conhecimento da pele, são feitos progressos diariamente na perceção das suas carências e das vias de atuação que os cosméticos devem seguir.

Os cosméticos encontram-se categorizados segundo o objetivo a que se propõem, pelo que o foco deste projeto incide apenas nos de limpeza corporal. A higiene e a saúde individual permanecem estreitamente relacionadas, tornando estes produtos tão essenciais no quotidiano do mundo moderno. Para satisfazer todas necessidades e exigências, este setor investe na investigação tecnológica para novas formas de apresentação e veiculação destes produtos.

Palavras-chave: cosméticos; produtos de higiene corporal; pele; limpeza corporal.

Abstract:

Cosmetics science is an area in constant development and with extensive changes in a regulatory context, whose restrictions and limitations are becoming increasingly more numerous in relation to the choice of active ingredients and components. Cosmetic products that are commercialized today, exhibit high quality due to the increase of effect evaluation of its own products and components that involve them, effectively fulfilling the goal of which they propose to such as: improving looks, cleaning, protecting or helping preserve natural functions. With notable evolution of instruments that allow a deeper understanding about skin, improvements are made daily in terms of the insight of its needs and the pathways of action that cosmetics should follow.

Cosmetics are categorized according to the objective they propose therefore this project focuses only on body cleansing. Hygiene and individual health remain closely related, making these products so essential in the quotidian of the modern world. To satisfy all needs and demands, this sector invests in technological research for new forms of appearance and placement of these products.

Keywords: cosmetics; body hygiene products; skin; body cleansing.

Agradecimentos

Reservo e dedico esta página a quem contribuiu para que se tornasse possível a realização deste trabalho.

Agradeço à Professora Doutora Rita Oliveira pela orientação científica, pelo auxílio na construção do texto, pela disponibilidade, extremo profissionalismo e simpatia que sempre revelou.

Agradeço à minha família, em particular aos meus pais, pela força e amor incondicionais ao longo de todo o meu percurso.

Agradeço, ainda, aos meus amigos pela compreensão e por todo o apoio em momentos mais difíceis. Todos foram essenciais neste processo.

Índice

Resumo	IV
Abstract:	V
Agradecimentos	VI
Índice de figuras	IX
Índice de tabelas	X
1 Introdução.....	11
2 Produtos de limpeza corporal	15
2.1 A pele	15
2.2 Anexos cutâneos	18
2.3 Tipos de sujidade da pele	19
2.3.1 Métodos de limpeza	20
2.3.2 Produtos de limpeza cutânea	22
2.3.3 Formas galénicas dos produtos de limpeza corporal	25
3 Desodorizantes e antitranspirantes	29
3.1 Transpiração e odor corporal.....	29
3.2 Estratégias para a eliminação do odor corporal.....	30
3.3 Formas galénicas de desodorizantes e antitranspirantes	37
3.4 Novos conceitos para controlar o odor axilar.....	39
4 Cosmética bucal.....	43
4.1 Cavidade bucal	43
4.2 Afeções da cavidade bucal	46
4.2.1 Tártaro.....	46
4.2.2 Cárie	47
4.2.3 Gengivite	52

4.2.4	Xerostomia	54
4.3	Produtos de higiene bucal	55
4.3.1	Pastas dentífricas	55
4.3.2	Colutórios	59
4.3.3	Produtos para próteses	62
5	Cosmética masculina	65
5.1	Fisiologia cutânea masculina.....	66
5.2	Pêlos faciais	67
5.3	Barbeamento facial	69
6	Novas formas de veiculação de cosméticos	73
7	Conclusão	80
8	Bibliografia.....	81

Índice de figuras

Figura 1 - Estrutura da pele e respectivos anexos cutâneos	18
Figura 2 - Anatomia da cavidade oral.....	44
Figura 3 - Estrutura dentária.....	45
Figura 4 - Ilustração dos diferentes tipos de cárie	48
Figura 5 - Esquema do balanço entre fatores patogénicos e protetores no processo de desenvolvimento de cárie dentária.....	52
Figura 6 - Ilustração da evolução da doença gengival.....	53
Figura 7 - Métodos de higiene de próteses dentárias.....	64
Figura 8 - Representação estrutural do folículo piloso	67
Figura 9 - Representação de uma nanopartícula lipídica sólida	76
Figura 10 - Lipossoma representado em corte	78
Figura 11 - Esquema de metade de uma ciclodextrina	79

Índice de tabelas

Tabela 1 – Análise dos componentes integrantes do gel de banho apresentado	27
Tabela 2 – Exemplo representativo de rótulo de ingredientes de gel de banho masculino e feminino (denominação INCI).....	65
Tabela 3 – Exemplos de nanocápsulas presentes em produtos disponíveis no mercado	75

1 Introdução

Os produtos cosméticos assumem um papel importante na vida de um indivíduo não só na manutenção da higiene da pele como representam meios de promoção de saúde individual e pública (Correia, 2007). A pele funciona como barreira protetora do organismo humano em relação ao meio externo, diariamente exposta a vários agentes que a sujam e põem em risco a sua integridade. De forma a prevenir a acumulação de detritos é necessário proceder a um dos cuidados mais básicos: a limpeza da pele, pelo que o banho ou duche simboliza uma parte essencial da rotina diária (Larson, 2001). Os produtos de higiene pessoal têm vindo a impor-se como indispensáveis, pois além de instrumentos de limpeza, tratam e embelezam a pele, produzindo sensações agradáveis aos seus utilizadores (Vilacian, Camargo e Silva, 2012). Os cuidados de higiene têm reflexos numa vida mais equilibrada, reconhecendo como vantagem a promoção de melhor saúde física e mental.

A preocupação com a aparência externa existe desde os primórdios, pelo que a história dos cosméticos acompanhou a evolução civilizacional (Willcox, 1992). De forma sucinta, é de destacar a relação estabelecida entre as pessoas e os cosméticos nos vários períodos da História da Humanidade. As descobertas arqueológicas mostram que no Antigo Egito homens e mulheres já recorriam a produtos para o cuidado da pele. Sabe-se que o banho era considerado essencial ao longo de toda a hierarquia social da época. A última e mais célebre rainha do Egito, Cleópatra, é um dos símbolos dos cuidados corporais e tomava banho em leite e mel para deixar a sua pele macia e radiosa. Os antigos egípcios tinham até cremes específicos para tratar rugas, limpar e suavizar a pele e produtos de adorno. Na Grécia Antiga, Hipócrates destacava regras para banhos, para higiene corporal e procedimentos cosméticos. Na Idade Média o interesse humano pelos produtos cosméticos e de higiene corporal manteve-se mas menos acentuada, onde eram populares os denominados banhos públicos. Frequentados por todos os estratos sociais, estavam no centro da vida comunitária: era lá que se socializava, tratava de negócios e até se comia e bebia enquanto tomavam banho. A imposição de rígidos princípios morais por parte do Clero fez com que a nudez passasse a ser vista como um pecado pelo que a higiene foi comprometida. O medo da exposição a epidemias medievais como a Peste Negra também ajudou a acabar com os banhos públicos na maior parte da

Europa. Em resultado, a higiene pessoal atingiu o seu ponto mais baixo durante os séculos XVII e XVIII - as pessoas tinham a própria água, e ainda mais tomar banho. O Renascimento trouxe novamente ênfase à beleza feminina e aos produtos de beleza, evidenciados em famosos quadros como “*Monalisa*” de Leonardo da Vinci. As ligações entre higiene pessoal e saúde começaram a ser mais reconhecidas no século XIX, período em que foi necessário reaprender a usar sabão e água. É no século XX que se dá o maior desenvolvimento ao nível dos produtos cosméticos: o cinema, a televisão, a melhoria dos transportes contribuíram para a expansão comercial e para os avanços tecnológicos. No fim deste século a consagração da ciência e da indústria cosmética foi inegável (Heemann *et alii*, 2010).

O objetivo da cosmética é promover a higiene cutânea e prestar cuidados à pele. Constitui um amplo mercado, comprovado pela diversidade de cosméticos à disposição: cosméticos de limpeza (sabões, loções, champôs), cosméticos de proteção (cremes de dia e noite, protetores solares), de beleza (perfumes, batom, vernizes), de tratamento/correção (refirmantes, nutritivos), de correção (desodorizantes, depilatórios, tintas de cabelo). Todos os produtos obedecem a formulações e características próprias que os diferenciam pela sua ação e utilização. A palavra “cosmético” provém do grego “*kosmetikos*” que significa embelezar. Assim, são um grupo de produtos ou substâncias que se aplicam na pele com a função de a limpar, modificar e proteger, não alterando a sua estrutura ou funções (Pinheiro e Pinheiro, 2007).

Apesar de produtos com fins de embelezar, perfumar e limpar já existirem desde a origem da civilização, o desenvolvimento tecnológico significativo apenas teve início no século XX com aumento da diversificação e segurança do consumidor. Com a industrialização, novos ingredientes foram utilizados na preparação de cosméticos, oferecendo uma lista de novas funções e formas. Para melhorar o controlo foi desenvolvida legislação na Europa com vista a aproximar os Estados-Membros e uniformizar a produção no que respeita a produtos cosméticos.

A cosmetologia tornou-se uma ciência baseada na combinação de vários domínios (química, física, biologia, bioengenharia, dermatologia, microbiologia, toxicologia e outros), em que é necessário entender completamente a interação de produtos e ingredientes com os locais do organismo de forma a atingir os benefícios prometidos. Com esta abordagem funcional, os produtos são mais diversificados e com uma multiplicidade de ações. A indústria cosmética mantém-se em evolução e

constantemente surgem produtos inovadores associados a descobertas ao nível da biotecnologia, pelo que estas áreas de conhecimento estão intrinsecamente ligadas (Heemann *et alii*, 2010). Porém, exige-se que os produtos sejam transparentes na sua formulação, demonstração de eficácia e tolerância (Correia, 2007). O constante progresso tecnológico e a necessidade de assegurar a proteção dos consumidores impõem a aplicação rigorosa das mais estritas condições de segurança quanto aos elementos que compõem os produtos cosméticos. Segundo o Decreto-Lei nº113/2010, “*ingrediente cosmético*” é qualquer substância química ou mistura de origem sintética ou natural que entre na composição de um produto cosmético, com exceção de compostos odoríferos e aromáticos. Ainda de acordo com o mesmo Decreto-Lei, “*produto cosmético*” é qualquer substância ou mistura destinada a ser posta em contacto com as diversas partes superficiais do corpo humano, designadamente epiderme, sistema piloso e capilar, unhas, lábios e órgãos genitais externos, ou com os dentes e as mucosas bucais, com a finalidade de, exclusiva ou principalmente, os limpar, perfumar, modificar o seu aspeto, proteger, manter em bom estado ou de corrigir os odores corporais (Ministério da Saúde, 2010).

A legislação nacional relativa aos produtos cosméticos e de higiene corporal é marcada pela necessidade de garantir os direitos dos consumidores e a proteção da saúde pública tem vindo a conhecer, nos últimos anos, frequentes alterações. Desde 1976, há uma crescente preocupação em aproximar as leis que regem o setor da cosmética nos Estados-membros (Diretiva 76/768/CEE, 1976). Assumem um relevo particular as autoridades como o Infarmed (Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde), autoridade competente no domínio dos produtos cosméticos, e o INEM (Instituto Nacional de Emergência Médica), no domínio da informação antivenenos, através do Centro de Informação Antivenenos (CIAV) (Ministério da Saúde, 2008). A colocação de produtos cosméticos no mercado português atende a vários requisitos como os estabelecidos pelo Regulamento (CE) nº 1223/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 30 de Novembro de 2009, que simplifica procedimentos, racionaliza a terminologia e reduz ambiguidades. A abreviatura “INCI” (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) designa a nomenclatura comum para a correta rotulagem dos ingredientes na embalagem dos cosméticos, e permite suprimir a necessidade de uma abordagem verdadeiramente internacional (Comissão (2006/257/CE, 2006). Faz ainda referência detalhada a todos os produtos que podem ser denominados cosméticos,

podendo incluir cremes, emulsões, loções, geles e óleos para a pele, máscaras de beleza, sabonetes, sabonetes desodorizantes, preparações para banhos e duches (sais, espumas, óleos, geles), desodorizantes e antitranspirantes, corantes capilares, produtos para a barba (sabões, espumas, loções), produtos para cuidados dentários e bucais, entre outros. Estes deverão ser seguros em condições de utilização normais ou razoavelmente previsíveis (Regulamento (CE) N°1223/2009).

Neste projeto pretende-se aprofundar o conhecimento acerca de um grupo restrito de produtos que embora largamente distribuídos e de relativo simples alcance, não muito se conhece. O interesse prende-se no facto de, embora pouco valorizados, exercerem ação fundamental à vivência e exigências sociais e culturais do mundo que se atravessa.

2 Produtos de limpeza corporal

Uma variedade de produtos específicos para cuidar da pele está hoje disponível ao grande público. Os cosméticos apresentam-se maioritariamente como preparações de uso tópico para limpar, proteger, embelezar ou alterar a aparência. Entre os produtos incluídos nesta definição encontram-se especificamente os sabões e geles de banho que se destinam especificamente à limpeza do corpo (Galembeck e Csordas, 2009). Assim, como os produtos de higiene são aplicados na pele e mucosas, torna-se evidente a necessidade de compreender a sua constituição e fisiologia.

2.1 A pele

O corpo humano é coberto em toda a sua extensão por um tecido: a pele, que existe como uma barreira orgânica dinâmica e flexível, com um papel multifacetado e cuja estrutura complexa envolve diferentes células e possibilita a interação com o meio interno e externo (Svensson, 2008). Este órgão de revestimento protege o organismo contra agressões mecânicas, químicas e microbiológicas, confere proteção contra radiação ultravioleta (não na totalidade), recebe estímulos (toque, dor, frio, calor) que permitem o relacionamento com o ambiente envolvente e condiciona as ações consequentes, contribui para a regulação térmica (produção de suor, vasodilatação e vasoconstrição), evita perda de água transepidérmica (Pinheiro, e Pinheiro, 2007). Este último ponto citado representa um conceito fundamental na manutenção da hidratação cutânea e consequente flexibilidade da pele. Embora os lípidos representem uma pequena percentagem do peso total da camada mais externa da pele (o estrato córneo), estes exercem um importante papel ao funcionarem como barreira de permeabilidade, cuja capacidade pode ser atribuída à extrema hidrofília e localização intercelular. (Grubauer, Elias, e Feingold, 1989). A perda de água transepidérmica (TEWL ou *Transepidermal Water Loss*) expressa a difusão passiva de água de origem endógena através da pele, não detetável a olho nu e que exclui perda por glândulas ou folículos. É variável de acordo com a região anatómica e com a espessura do estrato córneo: no tronco há perda espontânea de água na ordem de 3 a 6g/h/m² e na face os valores variam entre 1 e 15g/h/m². A integridade da barreira cutânea é um parâmetro importante. Se o estrato córneo se encontrar danificado, a perda de água transepidérmica pode ser

extensa (70g/h/m^2) (Addor e Aoki, 2010). Assim, o TEWL permite identificar possíveis danos na pele causados por produtos químicos ou condições patológicas (eczemas, dermatite atópica) e avaliar a função de barreira da pele humana (Mündlein, *et alli*, 2008).

As facetas anatômicas da pele são múltiplas, mas mantém uma constituição de três camadas, em qualquer região do corpo:

- **Epiderme** – a camada mais superficial e avascular, estando exposta a agressões externas. É composta por um epitélio pavimentoso estratificado: estrato germinativo, estrato espinhoso, estrato granuloso, estrato lúcido e estrato córneo (Fletcher e Forder, 2002). O tipo de célula principal é o queratinócito, que sintetiza queratina, uma proteína de suporte que confere resistência e elasticidade ao epitélio e que sofrem um processo de proliferação, diferenciação e queratinização desde a camada basal até à superfície. O estrato germinativo é o mais profundo, responsável pela renovação celular da epiderme, a partir de queratinoblastos. O estrato espinhoso é a camada mais espessa e formado por queratinócitos em contínua multiplicação. O estrato granuloso possui granulações de queratohialina, a precursora da queratina, sendo camada que se inicia o endurecimento das células epidérmicas. O estrato lúcido apenas é encontrado em regiões do corpo em que a pele é mais espessa, como nas palmas das mãos (Venus, Waterman, e McNab, 2011). O estrato córneo, a camada mais externa, é constituído por células mortas, achatadas, desidratadas e com elevada quantidade de queratina – os corneócitos – que são substituídas a cada 28 dias. Assim, a epiderme é um tecido em constante renovação em que a perda de células pela descamação é compensada pelo crescimento de células nas camadas mais profundas. Os corneócitos são unidos entre si por corneodesmossomas cuja constituição envolve queratina e lípidos, tornando este tecido diferente dos outros, o que favorece a coesão e a eficácia da pele como barreira de proteção (Bouwstra e Ponc, 2006; Larson, 2001). Este estrato é composto por cerca de 20 camadas, constituídas por 70% de proteínas, 15% de lípidos e 15% de água, cuja baixa permeabilidade através da camada córnea para substâncias hidrossolúveis se deve a uma matriz lipídica extracelular com constituintes lipídicos como ceramidas de cadeia longa, ácidos gordos livres e colesterol (Nino, Calabro e Santoianni, 2010). A sua função plastificante e de retenção de

água, associada às moléculas solúveis do fator de hidratação natural (NMF ou *Natural Moisturizing Factor*) e às proteínas da epiderme, é indispensável para manter as propriedades mecânicas da camada córnea (plasticidade, elasticidade, flexibilidade). O grau de hidratação decorre do equilíbrio entre a água fornecida e as perdas por evaporação na atmosfera. É na epiderme que se encontram os melanócitos que produzem melanina, o pigmento que confere coloração à pele, assim como é nesta primeira camada que existem células de defesa imunológica, as células de Langerhans (Pinheiro e Pinheiro, 2007). A pele é, então, um órgão imunocompetente totalmente capaz de desenvolver uma reação inflamatória a produtos irritantes. Os sabões têm propriedades físico-químicas que podem encetar estes eventos, devido à ligação destes compostos com a queratina juntamente com a desnaturação de proteínas, causada pela entrada de constituintes irritantes no estrato córneo, levando à indução de respostas cutâneas (Szekir de Oliveira, 2010).

- **Derme** – importante particularmente para a manutenção, coerência, elasticidade e termorregulação de toda a pele (Couturaud, 2009). É delimitada superiormente pela junção dermoepidérmica que permite a conexão com a epiderme e é extremamente vascularizada, possuindo vasos sanguíneos que fornecem nutrientes à epiderme e regulam a temperatura corporal, vasos linfáticos que removem produtos de excreção e terminações nervosas responsáveis pela receção de estímulos sensoriais. Deste modo, permite satisfazer as necessidades metabólicas e térmicas da epiderme. Subdivide-se em: derme papilar, uma fina camada imediatamente abaixo das papilas dérmicas; e em derme reticular, constituída por fibras de elastina e colagénio que conferem elasticidade e firmeza à pele, células (principalmente fibroblastos) e substância fundamental (gel coloidal de glicoproteínas que é higroscópico, fixando a água à derme). Os fibroblastos são as células principais da derme, responsáveis pela síntese de elastina e colagénio, mas também macrófagos e mastócitos se encontram presentes nesta camada cutânea (Venus, Waterman, e McNab, 2011). Os elementos celulares encontram-se circundados pela substância fundamental, um sistema coloidal formado por água e glicoproteínas responsável pela coesão dos elementos desta camada. A derme é repleta de terminações nervosas, das quais se realçam os corpúsculos táteis de Meissner (captam sensações superficiais,

abundantes nas pontas dos dedos), de Paccini (recolhem sensações táteis mais profundas), de Krause e de Ruffini (transmitem sensações de frio e de calor, respetivamente). Este tecido cutâneo dá origem a anexos cutâneos como as unhas, folículos pilosos, glândulas sudoríparas e glândulas sebáceas (écrinas e apócrinas) (Seeley, Stephens e Tate, 2005; Vigué, 2006).

- **Hipoderme** – é a camada mais profunda, onde predominam as células adiposas – sujeitas a alterações responsáveis pelo aparecimento da celulite. A hipoderme é responsável por funções como reserva de nutrientes, regulação térmica, além de garantir a fixação dos órgãos, proteger o corpo contra traumas e é determinante na diferenciação entre o género feminino e masculino pois acumula-se em locais distintos. É ainda caracterizada por uma complexa rede vascular que se estende até à camada basal da epiderme, e o local onde surgem os anexos cutâneos (Seeley, Stephens e Tate, 2005).

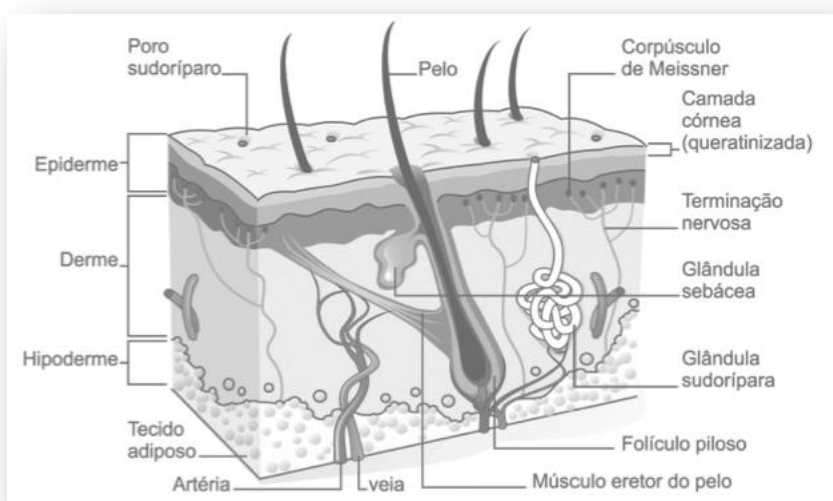


Figura 1-Estrutura da pele e respetivos anexos cutâneos [adaptada de Vigué, 2006]

2.2 Anexos cutâneos

A pele dá origem a um grupo de anexos cutâneos que inclui glândulas sudoríparas, glândulas sebáceas, unhas e folículos pilosos. A abertura dos folículos pilosebáceos (pêlo e glândula sebácea) e das glândulas sudoríparas formam os orifícios denominados de poros.

Glândulas sudoríparas – libertam uma substância, o suor, que permite a regulação da temperatura corporal e manutenção do filme hidrolipídico – uma película na superfície da pele que protege contra a desidratação e agressões externas. Podem ser de dois tipos: glândulas écrinas, existentes ao longo de todo o corpo, estando presentes desde o nascimento e cuja excreção é libertada para a superfície da pele. São ativadas perante situações de esforço físico, temperatura elevada e devido a estímulos emocionais; glândulas apócrinas, desenvolvem-se durante a puberdade e localizam-se sobretudo nas axilas e região peri-anal. A sua excreção liberta-se através do folículo piloso, estando na sua origem a estimulação emocional (Kolarsick, Kolarsick e Goodwin, 2001).

Glândulas sebáceas – segregam uma substância denominada “sebo” a partir do folículo piloso e que permite a lubrificação da pele e do pêlo, evitando que estas estruturas fiquem secas. São encontradas em todo o corpo, porém em maior número no couro cabeludo, face e porção superior do tronco e não estão presentes nos lábios nem nas palmas das mãos e plantas dos pés (Venus, Waterman e McNab, 2011).

Unha – formada por células extremamente queratinizadas, de consistência dura que confere proteção à extremidade dos dedos e aumenta a sensação tátil. É composta pela *matriz* (parte geradora da unha, que contém vasos sanguíneos), *leito e camada ungueal*, e *eponíquio* (deriva do estrato córneo, conhecido por cutícula). As unhas não têm o mesmo ritmo de crescimento entre elas, sabendo-se que as das mãos crescem mais rápido que as dos pés (Kolarsick, Kolarsick, e Goodwin, 2001).

Pêlos – cobrem quase toda a superfície cutânea e têm funções biológicas necessárias, incluindo proteção e condução da secreção das glândulas para a superfície da pele. Os folículos pilosos variam consideravelmente no tamanho e forma, dependendo da sua localização, mas todos possuem a mesma estrutura básica (Kolarsick, Kolarsick e Goodwin, 2001).

2.3 Tipos de sujidade da pele

O corpo remove naturalmente, e de forma diária, toxinas provenientes da alimentação, medicamentos ou do metabolismo celular. Impõe-se a necessidade de excretar as substâncias tóxicas do organismo, constituindo o sistema tegumentar uma das vias. A pele elimina estes compostos maioritariamente através do suor, uma solução à base de água, minerais e sólidos orgânicos, produzida pelas glândulas sudoríparas e que atinge a

superfície cutânea através dos poros (Fletcher e Forder, 2002). A par das glândulas sudoríparas, também as glândulas sebáceas excretam para a superfície cutânea, uma substância – o sebo. Este não representa apenas uma fonte de sujidade pois confere flexibilidade à pele e aos anexos pilosos. Esta secreção é constituída na sua maioria por ácidos gordos livres, triglicerídeos, colesterol, ésteres de ceras e esqualeno (Venus, Waterman, e McNab, 2011).

A pele é colonizada por dois tipos de flora bacteriana: a flora residente e a flora transitória. A primeira diz respeito essencialmente a *Staphylococcus epidermidis* e *Propionibacterium acnes* que se multiplicam e alojam sobretudo junto aos folículos pilosos e ductos das glândulas sebáceas. São de baixa virulência, salvo em situações de lesões que permitem a invasão para o interior dos tecidos (Leça e Carvalho, 2011). É de salientar que a colonização por parte destes microorganismos é essencial para prevenir o desenvolvimento de outros – oportunistas. A flora transitória é apenas superficial, muito variável, adquirida através do contacto com o meio envolvente e é facilmente removível. Os microorganismos cutâneos também variam de acordo com a região corporal (Paula e Carvalho, 2010). A lavagem da pele com sabão simples remove estas bactérias com facilidade, pois estão pouco aderidas à pele (Gonçalves, 2010).

A maioria das pessoas sabem que a limpeza é uma parte fundamental para uma pele saudável. A superfície cutânea necessita, então, de ser limpa de modo a remover as secreções das glândulas sudoríparas e sebáceas (suor e excesso de oleosidade), os produtos de degradação microbiana, as células mortas do estrato córneo, poeiras e matérias que se encontram em suspensão no ar resultantes da poluição e vestígios de maquilhagem (produtos cada vez mais utilizados). Ao proceder à correta lavagem corporal garante-se o equilíbrio fisiológico da pele, permitindo o bom desempenho das suas funções. Contudo, é apelada à racionalidade também na área da higiene corporal pois a repetida e prolongada exposição a produtos de limpeza da pele poder dar origem à remoção dos lípidos intercelulares, perda de fatores de hidratação natural e diminuição da coesão entre as células do estrato córneo (Marino, 2001).

2.3.1 Métodos de limpeza

A melhoria nos níveis gerais de limpeza corporal na sociedade reflete-se no aumento de saúde, sendo algo evidente e transcultural (Larson, 2001).

O fundamental para se proceder à lavagem da pele exige água e detergente, que deverá respeitar o pH cutâneo, a camada lipídica superficial e a flora saprófita da pele, deve ser bem tolerado e ser agradável ao utilizador (Pinheiro, e Pinheiro, 2007). Devido às suas propriedades, os sabões e detergentes sintéticos removem mecanicamente a maior parte da flora microbiana transitória, deixando praticamente intacta a flora residente (Moriya e Módena, 2008). Os detergentes têm vários métodos de atuação, podendo ser utilizados de forma individual ou combinada.

Dissolução: os compostos lavantes com capacidade de dissolução atuam pela transformação de resíduos insolúveis em compostos solúveis, sendo removidos em conjunto com a água. Assim, as substâncias de carácter lipófilo são dissolvidas pela fase oleosa do detergente, enquanto as substâncias hidrófilas são dissolvidas pela fase aquosa.

Exfoliação: remove as células mortas presentes na superfície da pele, os corneócitos, facilitando a ocorrência de renovação celular e tornando a pele mais uniforme. Quando o agente exfoliante é massajado sobre a pele, as partículas sólidas finas removem a camada córnea superficial por abrasão mecânica, deixando para trás uma superfície pele suave e livre de impurezas. Para além disso, promove uma maior eficácia dos produtos que se aplicarem de seguida. Este processo não deve ser utilizado mais do que uma ou duas vezes por semana para não correr o risco de danificar a barreira protetora da pele. Estes produtos considerados abrasivos incorporam componentes de diversas origens de forma a obter vários graus de exfoliação. São pequenas esferas sintéticas, de origem orgânica (celulose) ou inorgânica (talco, caulino) ou materiais naturais como caroços de frutos triturados. As partículas de óxidos de alumínio e caroços triturados produzem fricção mais abrasiva, pelo que não se adequam a peles sensíveis. A abrasão menos agressiva é alcançada com produtos que contenham grânulos que suavizam a pele e se dissolvem durante o uso, como é exemplo o decahidrato de tetraborato de sódio (Monteiro, 2010; Zocchi, 2009).

Adsorção: substâncias a remover adsorvem à superfície de pós adsorventes, sendo eliminados em conjunto (Epstein, 2009).

Emulsificação: as gorduras presentes na superfície corporal são emulsificadas por substâncias tensioativas. Os emulsionantes podem atuar como agentes de solubilização e difundir ou dispersar compostos, permitindo formular misturas homogêneas, dispersões, ou emulsões de substâncias oleosas com água. Agentes emulsivos

(tensioativos) estão disponíveis numa grande variedade e, no decurso dos constituintes de um produto de limpeza corporal permitem emulsificar a gordura em excesso à superfície da pele, eliminando-a (Epstein, 2009).

2.3.2 Produtos de limpeza cutânea

A limpeza da pele é necessária em termos de higiene e de saúde. Contudo, o recurso apenas à água é insuficiente pois apenas é capaz de remover os detritos hidrossolúveis, não sendo eficiente na remoção de partículas sólidas e de gorduras. Torna-se então necessário recorrer a produtos que contenham detergentes, ou tensioativos. Durante o processo de lavagem corporal ocorre uma interação complexa entre o estrato córneo, as partículas de sujidade, as secreções corporais e o agente tensioativo. Este permite a remoção dos detritos através a formação de micelas e formam espuma ao reduzir a tensão superficial entre a água e a oleosidade natural da pele, eliminando a sujidade (Monteiro, 2010).

Existem distintos tipos de produtos de limpeza:

Sabões

O sabão, na sua multiplicidade de formas, pode ser considerado o material mais básico para a higiene pessoal.

A sua descoberta e história, num sentido mais amplo, remonta à antiguidade. Na época dos Faraós era usada uma mistura de argila, cinzas e bicarbonato de sódio que era esfregado no corpo antes de o passar por água. Na altura do Império Romano, no Monte Sapo, descreve-se a descoberta casual de sabão após um sacrifício animal, mas até então era usada uma espécie de barro para esfregar a pele. Já os Gauleses juntaram banha de porco a cinzas e obtiveram um verdadeiro sabão hidrossolúvel. A primeira saponificação foi conseguida por Chevreul, em França em 1746. Em 1878, Procter e Gamble produziram o ainda hoje usado sabão de marfim (Pinheiro, e Pinheiro, 2007). O sabão teria sido considerado um item de luxo, portanto, a sua disponibilidade era bastante restrita até à produção de materiais cáusticos baratos no século XIX que o fez chegar a toda a população em geral (Willcox, 1992).

O sabão é obtido através de reações de saponificação, ou seja, pela ação de uma base numa mistura de ésteres de ácidos gordos. É na sua essência um sal que se forma pela reação de ácidos gordos, obtidos a partir de gorduras vegetais e animais, com metais ou bases (sódio, potássio, amónia, etc.). São classificados como detergentes aniónicos pois traduzem-se em moléculas de carga negativa que emulsionam e são retirados com água. Devido à elevada capacidade emulsiva e ao seu pH alcalino são considerados excelentes desengordurantes, pelo que podem destruir a camada superficial lipídica da pele. Foram descritos como os mais prejudiciais de todas as substâncias habitualmente aplicadas na pele, pois causam profundas mudanças que podem levar a pele excessivamente seca, irritações e dermatites (Larson, 2001). Para compensar este efeito secante devem ser associados outros componentes, como os humectantes (glicerina, óleos vegetais, lanolina), ou ácidos gordos que deixam um fino filme lipídico na pele com a função de a proteger (Pinheiro, e Pinheiro, 2007). Existem vários tipos de apresentação de sabão: em barra, pó, líquido e escamas. O sabonete é um tipo de sabão em barra (composto de sais alcalinos de ácidos gordos) destinado à limpeza corporal, podendo conter outros agentes tensioativos, corantes, aromatizantes e apresentar formas e consistências adequadas ao uso. Os sabões têm ação detergente que permite remover a sujidade, detritos e impurezas da pele ou outras superfícies. Determinados sabões apresentam formação de espuma que extrai e facilita a eliminação de partículas. A formação de espuma representa, além da ação citada, um componente psicológico de vital importância para a aceitação do produto (Moriya e Módena, 2008).

A multiplicidade de sabonetes hoje comercializados só é possível devido à adição de ingredientes como a lanolina, a parafina, a glicerina ou até mesmo o azeite, corantes que coloram o sabonete mas não a espuma e perfumes. Estes tornam o sabonete mais hidratante, alteram a sua aparência, cor e odor, permanecendo de agradável ao à última utilização (Monteiro, 2010).

Detergentes Sintéticos

Uma solução tecnológica para contrariar os danos causados na pele pelos sabões foi o desenvolvimento de um novo tipo de moléculas suficientemente semelhantes para apresentarem a mesma ação de limpeza. São passíveis de aproximar o seu pH ao pH cutâneo (5 – 5,5), bom efeito detergente, e podem apresentar-se em formas sólidas ou líquidas, tornando agradável o seu uso (Pinheiro, e Pinheiro, 2007).

Os primeiros detergentes sintéticos, criados durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), eram obtidos a partir de gorduras animais (gordura de boi e carneiro) e vegetais (de côco), por redução com hidrogénio, formando glicerol e um álcool de cadeia longa, a seguir regulado com ácido sulfúrico e neutralizado. Desenvolveram-se, assim, *alquilsulfatos*, como o laurilsulfato de sódio ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2 \text{OSO}_3^- \text{Na}^+$), que é ainda utilizado geles de banho e outros cosméticos.

Um detergente é qualquer composto que pode ser utilizado como agente de limpeza. Embora o sabão seja um detergente, esta designação é usualmente aplicada para fazer referência aos substitutos sintéticos do sabão, uma mistura de agentes tensioativos. Um tensioativo é qualquer composto que reduz a tensão superficial da água, permitindo que óleos e gorduras possam ser emulsionados. Significa, então, que os tensioativos possuem uma estrutura que se baseia numa porção hidrofílica, solúvel em água, e numa porção lipofílica, solúvel na gordura (Barbosa e Silva, 1995). De acordo com a carga da parte polar, estes podem ser denominados:

- aniónicos, como os sabões (estearato de sódio), os sulfatos (lauril sulfato de sódio), os sulfosuccinatos (lauril sulfosuccinato de amónio) e os sarcosinatos, dotados de forte poder detergente. São agentes cujo grupo hidrófilo é carregado negativamente e com propriedades irritantes para a pele.
- catiónicos, uma vez não possuem ação lavante são muito aplicados em condicionadores capilares.
- não iónicos, caracteristicamente suaves para a pele, biodegradáveis e com boa capacidade de limpeza, como os derivados dos álcoois gordos polietoxilados e as alcanolamidas (exemplo: cocamida MEA), podendo ser utilizados como solubilizantes de fragrâncias. Possuem ainda características particulares, são compatíveis quimicamente com a maioria dos outros tensioativos e suas propriedades são pouco afetadas pelo pH, o que coloca numa posição de destaque para indústria. Os produtos de higiene que os contêm na sua composição possuem propriedades emulsionantes e melhoram a atuação em águas duras. Porém, apesar de somar várias vantagens, não produzem espuma o que se torna um ponto negativo quando se trata de um agente de limpeza corporal.
- anfotéricos, como a betaína e seus derivados (exemplo: cocamidopropilbetaína) que é um dos tensioativos mais relevantes. Apesar da notável compatibilidade

com a pele, não são adequados para serem utilizados como tensioativos principais, devido ao elevado custo de produção, ao baixo desempenho como detergente e possíveis interações. São apelidados de anfotéricos, pois o seu grupo hidrófilo possui carga positiva e negativa. Assim, em pH ácido adquirem características catiónicas e pode reagir com alguns tensioativos aniônicos e reduzir a tendência de ligação a proteínas, que ameniza o poder irritante dos aniônicos para com a pele e mucosas, enquanto em pH básico atuam como tensioativos aniônicos (elevada detergência) (Trueb, 2007).

Como a sujidade que adere à pele é geralmente de natureza oleosa (gorduras, ácidos gordos, óleos) que encerram partículas de pó e resíduos de pele, os detergentes sintéticos revelam-se ótimos agentes de limpeza que atuam pela formação de micelas em água que encerram materiais oleosos. Para além da limpeza, estes produtos tornam-se agora mais atraentes uma vez que aos tensioativos são adicionados agentes hidratantes e humectantes como os óleos naturais e extratos de plantas e/ou glicerina e propilenoglicol, tornando a pele mais suave (Osorio e Oliveira, 2001; Trueb, 2007).

2.3.3 Formas galénicas dos produtos de limpeza corporal

Sabão em barra

O sabão ou “sabonete” é utilizado para a higiene pessoal sobretudo aplicada na lavagem das mãos, uma vez que os sabões líquidos têm vindo a dominar devido à sua vertente mais prática. A ação do sabão deve-se à ligação das suas moléculas a substâncias apolares, como a gordura, e polares, tal como a água. Assim, permite que a água remova matéria normalmente insolúvel em água, por meio da emulsificação. Além dos triglicerídeos a serem saponificados, os sabonetes podem conter, humectantes, opacificantes, corantes, aromatizantes e antissépticos (Fiorentino, 2009; Moriya e Módena, 2008).

Sabões líquidos/geles de banho

São um subconjunto de detergentes líquidos que combinam a limpeza suave da pele com propriedades hidratantes e emolientes. Representam a maioria dos produtos

aplicados diariamente, caracterizados e preferidos pela facilidade de utilização, pela produção de espuma adequada e, sobretudo, por se revelarem menos irritantes para a pele. Contêm agentes tensioativos suaves, aos quais se associam agentes gelificantes hidrófilos que fazem espuma com a massagem e lhe conferem um bom poder adstringente, pelo que o seu uso é muito agradável (Monteiro, 2010; Pinheiro e Pinheiro, 2007).

Após anos de evolução, a tecnologia destes produtos inclui cuidados especiais para a pele como a hidratação aliada à limpeza, realce da suavidade e melhoramento da estética do produto (passou de transparente para perolado) (Fiorentino, 2009).

São constituídos por agentes tensioativos como os sulfosuccionatos, alquilsulfatos (bom poder de limpeza, irritantes – sulfato de lauril e sódio), alquiléter sulfatos (bem tolerados pela pele – lauriléter sulfato de sódio), amidas (estabilizantes de espuma – cocamida, lauramida), assim como por tensioativos do tipo não iónicos e anfotéricos. Possuem ainda substâncias emolientes como cetióis, triglicerídeos e óleos naturais; humectantes; espessantes (cloreto de sódio, derivados de algas, derivados de celulose, copolímeros); extratos de plantas, como suavizantes e nutritivos (óleos essenciais, aloé vera); perlescentes e opacificantes (dióxido de titânio, estearato de glicol); conservantes (nipagin, compostos derivados de amónio quaternário); tampões de pH; corantes e aromatizantes (Mercadante e Assumpção, 2010).

Exemplar de um rótulo de um gel de banho comercial da marca Sanex®

AQUA, SODIUM C12-13 PARETH SULFATE, SODIUM LAURETH SULFATE, COCAMIDOPROPYL BETAINE, GLYCERIN, SODIUM CHLORIDE, PARFUM, COCAMIDE MEA, STYRENE/ACRYLATES COPOLYMER, SODIUM SALICYLATE, SODIUM BENZOATE, POLYQUATERNIUM-7, GLYCOL DISTEARATE, CITRIC ACID, TETRASODIUM EDTA, LACTOSE, LAURETH-4, LACTIS PROTEINUM, POLOXAMER 124, BENZYL SALICYLATE, BUTYLPHENYL METHYLPROPIONAL, CITRONELLOL, CITRONELLOL

Produtos de Higiene Corporal

Tabela 1 – Análise dos componentes integrantes do gel de banho apresentado [adaptada de Andújar, 2012].

Ingredientes ativos	Função
Aqua	solvente por excelência.
Sodium C12-13 Pareth Sulfate	tensioativos aniônicos, que removem sujidade e microorganismos. Produzem espuma abundante, embora de curta duração e são ligeiramente irritantes pelo que se combinam com outros tensioativos para contrariar esta desvantagem
Sodium Laureth Sulfate	
Cocamidopropyl Betaine	tensioativos mais suaves para a pele, que produzem espuma cremosa, mais estável e agradável
Cocamide MEA	
Poloxamer 124	
Glycerin	humectante, que a retém a água na pele e contraria a ação do detergente
Sodium Chloride	espessante/viscosificante
Parfum	fragrâncias aromatizantes
Styrene/Acrylates Copolymer	opacificante e viscosificante
Sodium Salicylate	Conservantes
Sodium Benzoate	
Polyquaternium-7	tensioativo catiónico, que suaviza a pele e tem propriedades conservantes
Glycol Distearate	Perlescente
Citric Acid	garante um pH adequado semelhante ao da pele
Tetrasodium EDTA	melhora ação dos detergentes em águas duras; antioxidante quelante
Lactose	emoliente e hidratante
Laureth-4	agente emulsivo (integra ingredientes que são fracamente solúveis em água)
Lactis Proteinum	proteínas do leite ricas em aminoácidos com propriedades nutritivas e hidratantes
Benzyl Salicylate	aromatizantes florais
Butylphenyl Methylpropional	
Citronellol	

A pele é o órgão que determina as formas e confere proteção ao corpo humano, funcionando como barreira entre o organismo e o meio ambiente e permitindo a receção de sensações que permitem a perfeita relação com o meio. No entanto, a pele está exposta diariamente ao pó, poluição, maquilhagem e outros agentes como o suor, sebo e células mortas pelo que se acumulam inúmeras impurezas na sua superfície. Uma limpeza cuidadosa é indispensável para que a epiderme reencontre o seu equilíbrio e se mantenha saudável e sem danos.

Encontram-se disponíveis diferentes tipos e apresentações de produtos de limpeza. O sabão (líquido ou em barra) foi especialmente concebido para a higiene corporal, fornecendo ação detergente à água na qual se dissolve durante o uso. É conhecido há milhares de anos, sendo o produto de higiene mais antigo utilizado pelo homem. A sofisticação de embalagens, aromas e cores associados a estes impulsionaram a melhorar a aceitação destes produtos.

3 Desodorizantes e antitranspirantes

A higiene pessoal faz parte das preocupações diárias, e entre os vários produtos de higiene, os desodorizantes e antitranspirantes assumem um papel de destaque. Apesar de só terem sido introduzidos no mercado no início do século XX, quando a transpiração e o odor corporal começaram a ser considerados intoleráveis. Entretanto, existem relatos de tentativas de eliminação destes odores recorrendo ao uso de fragrâncias pois ao longo de toda a história da humanidade é descrita a existência de um cheiro desagradável emanado através das axilas, transversal a homens e mulheres. No tempo dos Faraós utilizavam-se almofadas aromáticas nas axilas para amenizar o odor assim como durante o Império Romano (Vilacian, Camargo e Silva, 2012).

3.1 Transpiração e odor corporal

A axila é anatomicamente propensa a este fenómeno devido à presença de glândulas sudoríparas apócrinas. Para controlar estas disfunções foi criado o desodorizante e o antitranspirante, em que o primeiro reduz os odores causados pelo suor e o segundo reduz a transpiração. Foi então que na entrada do século XX, os EUA produziram o primeiro desodorizante, composto por uma mistura de sulfatos de potássio e alumínio, e após a Segunda Guerra Mundial o uso deste espalhou-se praticamente por todo o Ocidente (Vilacian, Camargo e Silva, 2012). A utilização efetiva de produtos nas axilas para controlar o odor e a humidade foi a partir da década de 50 e certamente que a publicidade desempenhou um papel de relevo no alertar de consciências para a utilização deste tipo de produtos. O crescimento e desenvolvimento do mercado de trabalho e serviços fez com que muitos trabalhadores passassem a trabalhar em escritórios, o que aumentou a preocupação com as questões de higiene, como a transpiração e o odor. Nos últimos anos só em atos de exercício físico ou trabalho duro é que se tolera este tipo de fenómenos corporais (Loden, 1999).

Apesar de se tratar de um fenómeno natural e indispensável para o bom funcionamento do organismo, quando em excesso, a transpiração provoca problemas não só pelo mau cheiro mas também pelo desconforto, ao ponto causar lesões cutâneas. Por esta razão, esta área da cosmética desenvolveu-se de forma a satisfazer as necessidades a este nível,

estando disponíveis produtos de vários tipos, com diferentes aromas, texturas, formas e embalagens (Vilacian, Camargo e Silva, 2012).

A transpiração é um fenómeno de importância fisiológica, necessário para a hidratação cutânea e permitindo a regulação da temperatura corporal: quando aumenta, o cérebro envia sinais para que as glândulas sudoríparas aumentem a produção de suor, ocorrendo resfriamento do organismo devido à sua evaporação da superfície da pele.

A produção do suor ocorre através das glândulas sudoríparas, as quais podem ser distinguidas entre écrinas e apócrinas (Schreiber, 2009a). As glândulas écrinas são responsáveis pela sudorese, sendo mais numerosas, menores e distribuídas por toda a superfície corporal. Por outro lado, as glândulas apócrinas têm tamanho maior que as écrinas, encontram-se nas axilas e região púbica e estão relacionadas com a puberdade. Não são inervadas e o seu estímulo é por ordem hormonal, assim a sua secreção não tem origem térmica, emocional ou provocada por ação dos estímulos e, devido ao seu pequeno número, sabe-se que estas não contribuem na termorregulação (Vilacian, Camargo e Silva, 2012).

O suor écrino consiste numa solução eletrolítica (cerca de 98% de água) que contém principalmente cloreto de sódio, iões de potássio, magnésio, cálcio além de substâncias orgânicas, como lactato, ureia e amoníaco. Embora seja mais abundante que o suor apócrino, trata-se de uma solução muito diluída, conferindo à pele um pH ácido (4,7 para os homens e 6,0 para as mulheres) que se opõe à proliferação bacteriana. O suor apócrino é mais viscoso e contém, além de água e cloreto de sódio, percentagens elevadas de proteínas, lipoproteínas e lípidos provenientes da desintegração do epitélio. Ao serem secretados, tanto o suor écrino como o apócrino, são estéreis e inodoros (Nascimento, Raffin e Guterres, 2004).

3.2 Estratégias para a eliminação do odor corporal

Existem essencialmente quatro formas distintas de reduzir ou controlar o odor das axilas:

- Reduzir ou eliminar as secreções das glândulas,
- Impedir a proliferação bacteriana,
- Mascaram o odor do suor,
- Adsorver os odores corporais.

Com estas finalidades, encontram-se disponíveis essencialmente duas categorias de produtos: desodorizantes e antitranspirantes.

Desodorizantes são produtos aplicados topicamente que atuam de forma a inibir o crescimento microbiano na região de aplicação – ação direta. As substâncias antissépticas mais comuns nestes produtos são o triclosan, o diclorofeno ou sais de amónio quaternário (Nascimento, Raffin e Guterres, 2004). O etanol foi das primeiras substâncias a ser utilizadas como desodorizante, associado a perfume e outros agentes ativos antimicrobianos.

O conhecimento atual sobre a biologia da microflora axilar e a origem do odor nas axilas é a base para o desenvolvimento de estratégias contra a formação deste (Schreiber, 2009b).

Os desodorizantes são constituídos por veículos (líquidos ou sólidos) contendo bactericidas ou bacteriostáticos. Ao limitar o desenvolvimento das bactérias à superfície da pele, estas não degradam os derivados orgânicos do suor em aminas e amidas e, portanto, evita-se a formação do odor corporal (Vilacian, Camargo e Silva, 2012). Outra técnica adotada é a de mascarar o odor, através da incorporação de um perfume na formulação desodorizante. Estas fragrâncias são desenvolvidas de forma a combinar com o odor da transpiração e atuar como agente mascarante. É, no entanto, de ter em conta que os produtos deste tipo são mais propensos a causar dermatites de contacto por se tratar de substâncias irritantes (Schreiber, 2009b).

Compostos de prata

Os produtos de prata são usados há centenas de anos devido aos seus efeitos benéficos ao nível da saúde e de higiene. A sua ação antimicrobiana permite que sejam aplicados em feridas, queimaduras, úlceras e mais recentemente em formulações desodorizantes (Silver, Phung e Silver, 2006).

Os sais de prata, solúveis ou coloidais, são utilizados como antissépticos da pele e das mucosas. O nitrato de prata, em aplicação tópica, é bactericida para a maioria dos

microorganismos na concentração de 1/1000, e na concentração de 1/10.000 é considerado bacteriostático (Moriya e Módena, 2008). Atualmente muitos dos novos desodorizantes desenvolvidos e colocados no mercado recorrem a esta substância para combater a produção de odor axilar.

Antitranspirantes produtos destinados a inibir ou diminuir a transpiração, apresentados sob várias formas em veículos apropriados – ação indireta. São aplicados na superfície cutânea com o intuito de diminuir a secreção das glândulas sudoríparas nessa zona, evitando os efeitos desagradáveis do suor. A limitação da quantidade de suor libertado envolve mecanismos como o decréscimo na produção de suor ao nível glandular ou formação de um tampão no ducto. Assim, o modo de ação pode variar consoante a composição do produto. As substâncias adstringentes permitem o efeito antitranspirante, sendo os derivados de alumínio os mais utilizados que formam uma oclusão (não total) do ducto das glândulas sudoríparas (Nascimento, Raffin, e Guterres, 2004).

Em 1902 foi desenvolvido o primeiro antitranspirante, à base de uma solução de cloreto de alumínio. Este produto, um ácido forte (pH 2,5-3,0), não foi bem aceite devido ao desconforto causado, assim como níveis severos de irritação cutânea nas axilas e áreas circundantes e destruição das fibras da roupa. Apenas em 1945 foi lançado para o mercado um produto melhorado, contendo cloridrato de alumínio. Este composto veio colmatar as falhas do primeiro e, mesmo que o efeito antitranspirante fosse inferior, foi preferido na medida em que a sua toxicidade cutânea era menor e não danificava as roupas devido ao pH mais elevado (4,0-4,5) (Schreiber, 2009a).

Nos anos 70 surgiram avanços com o desenvolvimento de cloridrato de alumínio em pó, cujas dimensões reduzidas das partículas permitem a sua aplicação em aerossóis e, complexado com o propilenoglicol, é indicado para o emprego em roll-on ou sabões duros (*sticks*). Porém, o grande impulso tecnológico deu-se com a criação de produtos com cloridrato de alumínio e zircónio, ditos de elevada eficácia. Introduziram-se ainda sais adstringentes como o alúmen (também antisséptico), taninos, sulfatos e cloridratos de alumínio que fazem a coagulação das proteínas em solução, a pH baixo (1,5 a 5,0). Todavia, esta acidez pode provocar a deterioração dos tecidos e roupas, razão pela qual

é usual adicionar tampões como a ureia (5% a 10%) ou bórax (cerca de 1%) de forma a atenuar a acidez do produto, ou optar por adstringentes mais suaves como os sais de alumínio de ácidos fracos (lactatos e acetatos: acetato de alumínio, diacetato de alumínio) (Ash, 2004; Vilacian, Camargo e Silva, 2012). Estas substâncias dissolvidas criam um pequeno “tampão” na parte superior das glândulas sudoríparas, reduzindo significativamente a quantidade de suor excretada para a pele, mas cuja lavagem o remove o facilmente. A aplicação de antitranspirantes pode ser benéfica para ajudar na redução da transpiração, mas em nada afetam a capacidade de termorregulação do organismo.

Diferentes classes de químicos podem também ser aplicadas como antitranspirantes, incluindo anestésicos locais, ácidos e aldeídos, e anticolinérgicos. Os anestésicos locais bloqueiam os nervos periféricos, afetando as fibras nervosas que sustentam a função glandular écrina. Numa abordagem experimental foi testada uma mistura de lidocaína e prilocaína (5% de cada), verificando-se supressão mensurável da atividade secretora. Contudo, na prática estas preparações são insuficientes e têm potencial moderado para induzir hipersensibilidade de contacto. Recentemente, a toxina botulínica do tipo A tem sido aplicada por injeção subcutânea, com resultados promissores no tratamento de hiperidrose. Relativamente à classe os anticolinérgicos, bloqueiam efetivamente a atividade das glândulas sudoríparas écrinas. Representariam o antitranspirante ideal caso a absorção percutânea destes não originasse efeitos adversos sistémicos, assim como comportam elevados riscos de dermatite de contacto. Outros agentes adstringentes têm sido testados como o glutaraldeído, o ácido tânico e o ácido tricloroacético que desnaturam a queratina das camadas mais superficiais de corneócitos e, mediante a aplicação tópica, podem gerar o fecho superficial do poro (Hölzle, 2000).

Os termos “antitranspirante” e “desodorizante” surgem frequentemente associados devido aos primeiros serem constituídos por soluções de sais metálicos que têm carácter bactericida e fragâncias que disfarçam o odor. As suas formulações possuem veículos cosmeticamente aceitáveis como o etanol, isopropanol ou isobutanol; silicones voláteis e não voláteis como o ciclosiloxano de dimetilo ou o polidimetilsiloxano; sais metálicos com poder antisséptico, desodorizante e antitranspirante; perfumes mascarantes; óleos hidrófobos como a parafina líquida; electrólitos inorgânicos tais como o cloreto de sódio ou o sulfato de sódio; polímeros catiónicos; espessantes como a argila, sílica, hidroxipropilceluloses e outros derivados de celulose; agentes gelificantes, como o

álcool esteárico ou ceras; absorventes, como o talco finamente dividido; humectantes como glicerol; emolientes; filtros solares; protetores cutâneos, como a alantoína; conservantes e antioxidantes, como o ácido cítrico; corantes (Leng e Parrott, 1997).

O uso de antitranspirantes pode causar irritações cutâneas, provocando sensações de ardor e queimaduras ou até mesmo resultar em descamação ou necrose. Nos tecidos injuriados ocorre a libertação de histamina, que aumenta o fluxo sanguíneo, causando eritema e edema local. Estes danos podem ser imediatos, ou ocorrer somente dias ou semanas depois da utilização. A cura pode começar a ser percebida dois a três dias após a remoção total do produto irritante (Nascimento, Raffin e Guterres, 2004).

Aspetos gerais sobre o alumínio e seus derivados

O alumínio é um metal predominante e o terceiro elemento químico mais abundante na crosta terrestre, depois do oxigénio e do silício, pelo que os seres humanos estão constantemente expostos ao alumínio, na forma de pó e de partículas dispersas no meio ambiente, porém isento de qualquer papel nos processos biológicos e metabólicos.

Além do uso na formulação de antitranspirantes, os derivados de alumínio são usados como antiácidos, no processamento de alimentos e no tratamento de água potável (Nascimento, Raffin, e Guterres, 2004).

O cloridrato de alumínio é um complexo de alumínio solúvel em água, presente como ingrediente ativo em vários antitranspirantes. Outros sais de alumínio podem conter zircónio e cloreto, que apresentam interesse elevado por serem os antitranspirantes mais ativos. Contudo, seu uso está proibido em aerossóis e não se deve aplicar na pele irritada ou ferida. Estes compostos antitranspirantes agem por lenta neutralização da solução ácida de sal metálico para produzir a obstrução por um gel hidróxido polimérico, relativamente superficial, ou por complexo de mucopolissacarídeo. A obstrução permanece, até que a queratina afetada seja substituída pelos processos normais de renovação das células. Não existe qualquer evidência de que os antitranspirantes causem danos permanentes a estas glândulas e a transpiração normal recomeça, logo após a descontinuação do uso do produto. O uso do cloridrato de alumínio é desejável, devido ao seu pH ser menos ácido do que os outros sais de alumínio (aproximadamente 4,5) e, portanto, menos irritante à pele ou danoso para as roupas, como é o caso do cloreto de alumínio (Nascimento, Raffin e Guterres, 2004).

No início do século XXI o rumor inquietante que relacionava antitranspirantes e cancro da mama espalhou-se rapidamente, causando impacto sobretudo na população feminina. A informação afirmava que os antitranspirantes seriam uma das principais causas de cancro da mama, uma vez que impossibilitavam o corpo de eliminar toxinas, podendo estas permanecer nos gânglios linfáticos onde produziram danos que mais tarde dariam origem a um tumor. Hoje, a maioria dos especialistas que se dedicam à pesquisa do cancro da mama declaram que não existem estudos epidemiológicos suficientes para apoiar esta ideia. Sabe-se ainda que o fígado e os rins desempenham um papel de maior importância na purificação de substâncias tóxicas e que as toxinas são excretadas essencialmente e na grande maioria através das fezes e urina e não pela transpiração (Mirick, Davis e Thomas, 2002).

Segundo a FDA (*Food and Drug Administration*), a *American Cancer Society* e o NCI (*National Cancer Institute*) não existem evidências comprovadas que suportem a participação dos antitranspirantes em algum tipo de mecanismo biológico que leve ao desenvolvimento de cancro ou que simplesmente os demonstrem como fator de risco. No caso da última instituição citada, o *National Cancer Institute*, realizou inclusive um estudo caso-controlo no estado de Washington. Os pacientes eram mulheres com idades compreendida entre os 20 e os 74 anos que haviam sido diagnosticadas com cancro da mama entre 1992 e 1995 (um total de 810 mulheres), e os controlos eram mulheres da mesma faixa etária sem cancro e escolhidas de forma aleatória (793 mulheres). O estudo consistiu no preenchimento de um questionário que abarcava temas como o tipo de produto usado nas axilas e as rotinas depilatórias. Os resultados revelaram que 30% do grupo controlo utilizavam exclusivamente antitranspirantes enquanto apenas 24% das mulheres com cancro o fazia, e que 40% do grupo controlo aplicava-o de seguida à depilação com lâmina (maior probabilidade de entrada no organismo por eventuais cortes) contra 36% do grupo com cancro. Posto isto, não se revelou nenhuma relação entre a utilização do produto em causa e o desenvolvimento da doença (Mirick, Davis e Thomas, 2002).

Assim, os sais de alumínio continuam a ser utilizados em cosmética como agentes antitranspirantes mas os efeitos a longo prazo continuam por esclarecer. Como anteriormente referido, os poucos estudos existentes não comprovam qualquer tipo de causa-efeito. Contudo, segundo *Darbre (2005)*: “o alumínio tem um perfil genotóxico, capaz de causar alterações no DNA o que seria consistente com um potencial papel no

cancro da mama se estes efeitos ocorressem em células do tecido mamário”. Os resultados da sua investigação demonstraram que o alumínio sob a forma de cloreto ou cloridrato pode interferir com a função dos recetores de estrogénios de células do cancro da mama humano MCF-7, em termos de ligação e expressão do gene regulado por estrogénio (que é uma influência esclarecida no cancro da mama). Desta forma, o estudo acrescenta o alumínio à lista crescente de metais capazes de interferir na ação do estrogénio. No entanto, nenhuma destas informações é suficiente para evidenciar o potencial cancerígeno dos antitranspirantes (Darbre, 2005).

Derivados de titânio

A compreensão do modo de atuação dos antitranspirantes à base de alumínio introduziu a procura de sais antitranspirantes alternativos. Os derivados de titânio, parcialmente neutralizados pelo lactato de amónio, mostraram-se eficazes em ensaios de eficácia *in vitro*. Este metal demonstra ser relativamente estável à hidrólise, e, por conseguinte, representa um antitranspirante efetivo (Schreiber, 2009a).

Polímeros formadores de filmes antitranspirantes

A tecnologia designada “*polybarrier*” representa uma abordagem diferente que visa a redução da transpiração através da utilização de um polímero que forma uma película oclusiva na superfície da pele. A redução da irritação da pele, a possibilidade de aplicação imediatamente após a depilação axilar sem qualquer advertência e a diminuição de transpiração relativamente aos outros produtos tornam apelativa a sua utilização. O composto preferencial é o ácido olefínico, empregue em combinação com o PVP em *sticks*, *roll-on* ou produtos à base de álcool (Schreiber, 2009a).

Inibidores enzimáticos representam uma nova técnica de combate ao odor do suor, uma vez que este fenómeno tem por base a decomposição deste e consequente formação de ácidos gordos livres. Assim, é possível utilizar como agente desodorizante um inibidor das enzimas das bactérias presentes na pele. Estes inibidores impedem que as esterases bacterianas decomponham os triglicerídeos presentes no suor. Destes podem

ser citados o lactato de etilo, éster trietilico do ácido citrónico, éster hidroxicarboxílico e glicinato de zinco (Gomes, 2011). O trietilcitrato que é um composto que cujo mecanismo de inibição envolve a acidificação do pH da pele, tornando hostis as condições para que as esterases atuem. Contudo, causa alguma controvérsia acerca da sua efetividade não existindo ainda estudos que comprovem a sua eficácia (Schreiber, 2009b).

Absorventes de odores são figurados por moléculas que procuram inibir o aparecimento do odor ou evitar sua presença, sem recorrer a bactericidas ou a substâncias antitranspirantes. O mais comum nesta área é o ricinoleato de zinco ($C_{18}H_{33}O_3$) que absorve as substâncias responsáveis pelo aroma desagradável (Gomes, 2011).

3.3 Formas galénicas de desodorizantes e antitranspirantes

Os produtos desodorizantes e antitranspirantes apresentam-se em diferentes formas, com distintos aromas, texturas e embalagens que preenchem farmácias e superfícies comerciais permitindo satisfazer cada pessoa (Vilacian, Camargo e Silva, 2012).

Desde 1940 até ao início dos anos 60 foram desenvolvidas várias formas de desodorizantes e antitranspirantes (Loden, 1999). Desde então, todos os novos produtos têm sido essencialmente mantidos sob essas formas, incluindo melhorias nas técnicas de dispensa e na respetiva apresentação. Os maiores avanços focam-se no desenvolvimento de formulações criativas com novos ingredientes, uma vez que as formas de *stick*, *roll-on* e *aerossol* conquistam as preferências (Schreiber, 2009a).

Aerossol

Os desodorizantes em aerossol ingressaram no mercado no final dos anos 50. Foram produzidos com base numa tecnologia gerada no exército dos Estado Unidos da América para aplicação de inseticidas. Os primeiros aerossóis ou *sprays* eram grosseiros, pegajosos e provocavam uma sensação de humidade desagradável na zona axilar, porém, rapidamente foram realizadas alterações que os tornaram de utilização

agradável. O formato aerossol revelou-se um sucesso e esta nova forma começou a atrair muitas pessoas que até então não usavam qualquer produto com esta finalidade (Loden, 1999).

Estes produtos contêm um ingrediente ativo (desodorizante e/ou antitranspirante), um veículo (etanol e/ou propilenoglicol) e um propulsor. Devido à sua formulação anidra tendem a proporcionar uma sensação de secura. Os ingredientes típicos para aerossóis incluem o miristato de isopropilo, o palmitato de isopropilo, o dimeticone, a sílica, argilas, o carbonato de propileno, e etanol. O propano, butano e isobutano são exemplos de propulsores utilizados, pelo que os riscos de inflamabilidade perto de fontes de calor é uma advertência frequente por parte dos fabricantes que deve ser respeitada pelos utilizadores (Schreiber, 2009b). Como as soluções aquosas ácidas de cloridrato de alumínio podem levar à corrosão da lata de aerossol, pelo que os produtos são formulados como suspensões livres de água. A aglomeração de partículas sólidas e a sedimentação de substâncias ativas podem ser minimizados pela utilização de agentes suspensores tais como a sílica (dióxido de silício amorfo) ou argilas (bentonite) (Schreiber, 2009a).

Roll-on

No final dos anos 40, uma nova tecnologia foi introduzida nos instrumentos de escrita e tornou-se possível a aplicação de tinta líquida em papel através de uma pequena esfera: a caneta esferográfica. Para *Loden (1999)*, o sucesso obtido nesta invenção impulsionou uma nova forma de dispensa de produtos cosméticos, nomeadamente desodorizantes e anti-transpirantes: o *roll-on* – cuja comercialização se iniciou nos anos 50. O sucesso dos *roll-on* não é difícil de compreender, tendo em consideração os seus atributos pois pode ser aplicado de forma muito simples e prática, sem atingir partes do corpo indesejadas.

Embora a descoberta do cloridrato de alumínio represente o composto ativo mais importante para o crescimento da categoria de antitranspirantes, a aplicação de silicones voláteis (como o ciclometicone) revolucionou o desenvolvimento de novos produtos desta categoria. Em 1970, com base em suspensões, surgiram os novos *roll-on*. Estes produtos não eram mais do que um concentrado da formulação aplicada no aerossol, modificando a embalagem e o princípio de aplicação à qual era adicionada uma alta

concentração de silicones, dando-lhes um efeito de secura e com pouco resíduo, apelativos aos consumidores. A evolução levou ao aumento do formato das esferas (3,0-3,5 cm), que rapidamente se mostrou preferencial pois simplifica a aplicação do produto nas axilas (Schreiber, 2009a).

Sticks

Os *sticks* surgiram como mais uma nova forma de aplicação de desodorizantes e antitranspirantes, cativando os consumidores. A marca *Old Spice* (uma linha direcionada ao público masculino) foi pioneira neste tipo de apresentação. Em 1958 foi lançado o primeiro *stick* à base de gel e distribuída a partir de um recipiente giratório (Loden, 1999). Este tipo de desodorizante é solidificado por substâncias como estearato de sódio. *Sticks* à base de etanol são preferidos se a intenção do formulador for a criação de uma sensação de frescura na pele, contudo, a retração do *stick* deve ser tomada como essencial após a aplicação para evitar a evaporação do álcool. Quando se recorre ao propilenoglicol como base tende a ser mais resistente e a solubilização de uma fragrância é mais fácil (Schreiber, 2009b).

Os *sticks* podem ser divididos em diferentes categorias, consoante a base:

- suspensão, que consiste na aplicação do ingrediente ativo sob forma de pó suspenso numa fase oleosa de um silicone, que proporciona uma sensação de suavidade e secura e torna mais agradável a utilização. De forma a endurecer a formulação é adicionado álcool estearílico, permitindo este tipo de aplicação.
- gel, que são bastante populares devido à coloração translúcida se associar à falta de resíduos na pele e roupa. O dibenzilideno-sorbitol é um agente de gelificação tópico vulgarmente utilizado nas formas comerciais (Schreiber, 2009a).

3.4 Novos conceitos para controlar o odor axilar

O mercado direcionado a desodorizantes/antitranspirantes sofreu mudanças notáveis nos últimos anos. A incessante procura de substâncias altamente eficazes, com ação seletiva e que não causam danos na pele domina a investigação nesta área.

Com foco no melhoramento dos produtos destinados a controlar o odor derivado da interação entre os microorganismos e a transpiração, desenvolvem-se estudos que visam

aprofundar o conhecimento sobre microflora da pele da região axilar. O progresso nesta área inclui conceitos como:

Quitosano

A quitina é um polissacarídeo presente naturalmente em insetos, caranguejos ou fungos, que contém unidades de D-glucosamina N-acetilados. A desacetilação do grupo amino conduz à obtenção de quitosano ligeiramente solúvel em água cujas propriedades desodorizantes com a combinação com sais de alumínio têm sido objeto estudo (Schreiber, 2009b).

Anti-adesivos

Um conceito alternativo para reduzir o número de bactérias da pele das axilas é a abordagem “anti-adesão”. A compreensão dos mecanismos de adesão da microflora residente nas axilas é a base para o desenvolvimento de estratégias contra a adesão bacteriana. As estruturas da pele especificamente envolvidas na adesão das bactérias às axilas são proteínas, oligossacarídeos e lipídios. Recentemente foi divulgado que substâncias como o miristato de sacarose e laurato de sacarose têm propriedades que evitam a aderência da microflora comum nas axilas (Schreiber, 2009b).

Fibras Antimicrobianas, Desodorizantes e Perfumadas

Os cosméticos associados a têxteis, ou cosmetotêxteis, têm o mesmo objetivo da cosmética na manutenção saúde e sensação de bem-estar. São associados tecidos e ingredientes de natureza diversificada (perfumes, vitaminas, extratos de plantas) veiculados de forma adequada para depois entrarem em contacto com a pele (Sánchez, 2006).

As fibras antibacterianas representam uma inovação ao nível têxtil que protege o corpo humano de odores desagradáveis produzidos pela presença de microrganismos na superfície cutânea. Os antibacterianos utilizados podem ser de natureza orgânica ou inorgânica. Um aspeto que deve ser considerado é que os produtos com propriedades antimicrobianas podem afetar outros sistemas biológicos, com possíveis efeitos negativos na saúde por uma excessiva atividade biocida.

Como campo de aplicação destes tecidos pode ser citada a roupa comum, desportiva e de ginástica, roupa de trabalho, têxteis médicos e setor hospitalar. (ABQT, 2003).

Para eliminar os odores incómodos foram desenvolvidos vários tipos de fibras desodorizantes. A fibra de poliéster Cripny 65 (Mitsubishi Rayon) possui um perfume que é parcialmente libertado através de uma película de polímero que o contém na seção transversal da fibra (ABQT, 2003).

A maioria dos têxteis cosméticos é concebida através de acabamentos compostos por microcápsulas e nanocápsulas que permitem a libertação controlada dos seus princípios ativos, quer seja através do atrito ou biodegradação. De facto, o têxtil cosmético pode estar em contacto com a pele durante todo o dia, e atuar junto à pele de forma diferente, isto é, através dos movimentos normais do ser humano, a libertação controlada é conseguida através da fricção ou atrito, fazendo com que o princípio ativo se liberte na pele. Estes têxteis apresentam-se vantajosos na medida em que há maior eficácia terapêutica, com libertação progressiva e controlada do ingrediente ativo, aumenta o tempo de permanência na pele e direciona para alvos específicos. Para além destes benefícios, o principal será a facilidade da colocação dos agentes cosméticos pelo simples ato de vestir uma peça de vestuário em vez de ter de colocar o produto e espalhar na zona a que se destina. A tecnologia de microencapsulação tem, contudo, a desvantagem de possuir uma duração limitada a um número de lavagens, geralmente curto (Araújo, 2010).

Devido ao surgimento das novas tecnologias aliadas ao conhecimento científico, os têxteis encontraram novas aplicações nos últimos anos no campo da cosmética, com o intuito de integrar substâncias cosméticas na sua estrutura. É uma área com potencial e em expansão, pelo que já é possível encontrar no mercado vários tipos de produtos e artigos deste tipo.

Embora seja um mecanismo fisiológico natural, a sudorese e o seu intrínseco odor não são bem aceites. Com a crescente inquietação causada pelo assunto, foram desenvolvidos produtos que visam controlar a transpiração e o aroma exalado, que atuam por diferentes mecanismos. A diferença primordial entre desodorizante e antitranspirante é que o primeiro remove/disfarça o odor axilar, enquanto o segundo é responsável por reduzir a quantidade de suor produzido. No entanto, a maioria antitranspirantes existentes encontram a sua ação aliada ao poder desodorizante. Em constante estudo permanecem novas técnicas prontas para revolucionar esta área de mercado. Há já uma imensidade de produtos destinados para a resolução do problema

da transpiração axilar encontra-se disponível ao acesso da grande maioria da população, em diversas formas e embalagens, recorrendo a técnicas de marketing para atingir e convencer o público-alvo.

4 Cosmética bucal

Para uma boca saudável e visualmente agradável é imperativo o recurso a produtos de higiene e dispositivos auxiliares especialmente desenvolvidos para esse fim. A cosmética bucal envolve cuidados da cavidade oral de forma a melhorar a saúde, estética e funcionalidade da mesma.

4.1 Cavidade bucal

A cavidade oral representa a parte inicial do tubo digestivo e a sua principal funcionalidade é servir de entrada, onde se inicia o processo de digestão, salivação e propulsão do bolo alimentar para o esófago. Exerce um papel fundamental também no sistema respiratório e é dotado de terminações nervosas, pelo que representa um órgão sensorial por excelência. Anatomicamente é composta pelos lábios, gengivas, dentes, palato duro e mole, parede inferior (pavimento da boca), mucosa e língua. As glândulas salivares, embora não lhe pertençam, estão em estreita relação com a cavidade oral e demonstram-se essenciais no seu correto funcionamento. A gengiva é uma mucosa fibrosa que reveste o maxilar, envolve os dentes e auxilia o seu suporte. Os dentes são estruturas calcificadas cujo objetivo principal é a mastigação, preparando os alimentos para o processo de digestão. Complementarmente a esta função, os dentes são associados a aspetos estéticos pelo que envolvem inúmeros cuidados (Christopoulos, 2013).

Durante o desenvolvimento do ser humano, consideram-se três tipos de dentição: a dentição decídua (vulgarmente indicada como “dentição de leite”), a dentição mista e a dentição definitiva (Melo, Azevedo e Henriques, 2008). Os dentes decíduos (temporários) são os primeiros a surgir na cavidade oral (a partir dos 6 meses de idade) e são progressivamente substituídos pela dentição definitiva (ou adulta). A dentição decídua é composta por 20 dentes, que compreendem oito molares, quatro caninos (ou cúspides) e oito incisivos. A dentição definitiva, que se inicia com a erupção de um molar por volta dos 6 anos de idade, é constituída por 32 dentes: doze molares (incluindo quatro designados dentes do siso ou terceiros molares), oito pré-molares, quatro caninos e oito incisivos (Christopoulos, 2013).

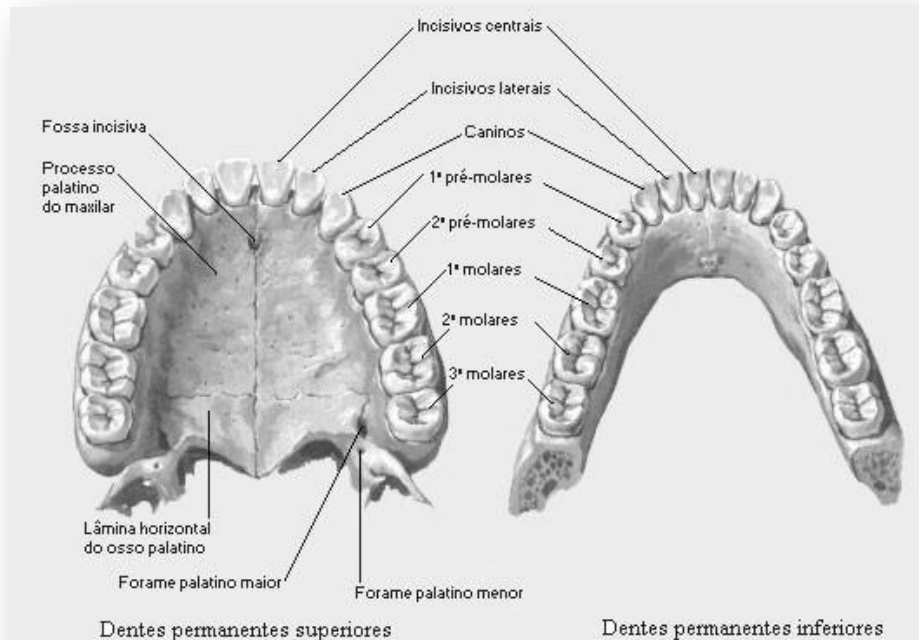


Figura 2 - Anatomia da cavidade oral [adaptada de Netter, 2000].

A constituição anatômica do dente envolve a *coroa*, parte superior do dente e, geralmente, a única exposta e visível. É o formato da coroa que determina a função do dente: incisivos (dentes frontais afiados) para cortar, caninos (dentes com pontas agudas) para perfurar e rasgar, pré-molares (dentes cuja superfície possui duas pontas ou cúspides) para esmagar, molares (com superfície planar e irregular) para triturar os alimentos; a *linha de junção dos dentes e gengiva*, área onde se tende a formar a placa bacteriana e o tártaro; e *raíz*, zona do dente que se encontra inserida no osso maxilar e constitui cerca de dois terços do seu tamanho.

Estruturalmente, cada dente é composto por distintas camadas:

- **Esmalte** – a camada mais externa do dente. É o tecido mais duro e mineralizado do corpo humano mas passível de ser danificado pelos ácidos formados na cavidade oral se a higiene e os cuidados prestados não forem suficientes.
- **Dentina** – camada dentária abaixo do esmalte. É constituída por tecido calcificado contendo vários canais microscópicos, que estabelecem ligação com a polpa dentária, conhecidos como túbulos dentinários, responsáveis pela condução de estímulos dolorosos (advindos de destruição causada por cárie, por

exemplo), proporcionam alta resistência ao dente, além de permitirem a nutrição do mesmo. Na periferia da dentina e da polpa encontram-se odontoblastos, responsáveis pela dentinogénese.

- **Polpa** – porção mole situada no centro do dente. Este tecido fibrovascular, cuja finalidade é a inervação e vascularização. Se uma cárie atinge esta região são geradas dores fortes.
- **Cemento** – fina camada de tecido calcificado que encobre a raiz dentária e permite a ligação entre o dente e o osso (Christopoulos, 2013; Costa, e Xavier, 2008; O’Rahilly *et alii*, 1983).

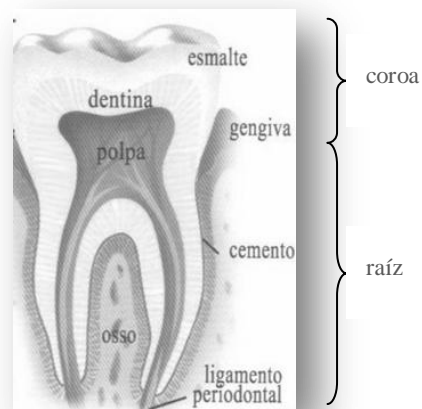


Figura 3 - Estrutura dentária [adaptada de Netter, 2000].

A saliva exerce uma posição de destaque na manutenção da saúde oral. Da sua multiplicidade de funções salientam-se a atividade enzimática digestiva, ação antimicrobiana, capacidade tampão de pH, proteção dos tecidos orais, lubrificação, auxílio na deglutição e potenciação da degustação dos alimentos. São considerados dois tipos de fluidos: a saliva, que é apenas a secreção das glândulas salivares; e, a saliva total, composta não só pelas secreções das glândulas salivares como pelo exsudado gengival, microorganismos, células epiteliais, detritos alimentares e exsudado nasal.

Há importantes sistemas antibacterianos próprios da saliva, como a imunoglobulina A (IgA) secretora ou outros tipos de glicoproteínas com interferência na adesão e eliminação bacteriana como a peroxidase salivar, a lisozima e a lactoferrina que condicionam o metabolismo bacteriano. Qualquer modificação suscetível de

comprometer estas defesas poderá tornar o hospedeiro vulnerável a patologias orais (Costa e Xavier, 2008).

4.2 Afeções da cavidade bucal

A cavidade oral é colonizada habitualmente por bactérias, e algumas destas são capazes de causar doenças e infeções nos dentes e gengivas do seu hospedeiro.

A maior parte dos processos patológicos que afetam a cavidade oral tem um agente infeccioso na sua origem. A flora residente é capaz de agredir o hospedeiro quando as condições ambientais e imunológicas são favoráveis, como por exemplo em pacientes imunocomprometidos, com disfunções metabólicas ou que sofreram algum tipo de trauma. Todavia, estes microrganismos residentes são vitais na resistência inespecífica do hospedeiro relativamente a patógenos exógenos, além de estimular o sistema imunológico após o nascimento (Avila-Campos, 2012).

As afeções odontológicas podem ser evidenciadas por sintomas característicos de diversas etiologias, como as cáries e a gengivite, são altamente prevalente e transversais a países industrializados e em desenvolvimento. A alta incidência das doenças periodontais indica que, na maioria dos casos, a higiene bucal pode e deve ser melhorada consideravelmente (Oliveira, *et alii*. 2007). Estas doenças podem ser prevenidas e minimizadas. Os métodos mecânicos utilizados rotineiramente sempre foram considerados como a melhor via para remover a placa bacteriana (Enrile de Rojas e Santos-Aleman, 2005).

4.2.1 Tártaro

Termo respeitante à placa bacteriana, uma película incolor que se forma continuamente devido aos alimentos ingeridos e à flora presente na mucosa da boca, que endurece na superfície dos dentes, junto à gengiva. É uma formação mineral facilmente visível e o sinal mais corrente é a observação de uma placa de cor amarela-acastanhada na região da margem gengival. O tártaro fornece às bactérias um ambiente mais propício para o seu desenvolvimento, o que favorece complicações como a cárie e a gengivite. Só o dentista pode remover o tártaro, porém pode ser evitado através da escovagem correta

complementada com a utilização de uma pasta dentífrica antitártaro (Kamath e Nayak, 2014).

4.2.2 Cárie

Os cuidados de higiene, a alimentação, a água ingerida (com presença ou não de flúor) e a hereditariedade determinam e influenciam a qualidade dos dentes. Em função de profundas modificações dietéticas, com redução de alimentos ricos em fibra e um aumento significativo de ingestão de hidratos de carbono, os microrganismos da placa bacteriana têm as condições favorecidas para o desenvolvimento de cárie (Avila-Campos, 2012).

A cárie é uma forma de deterioração do dente, uma infecção dos tecidos calcificados sendo muito comum na população em geral e sobretudo nas crianças (Oliveira, *et alii*. 2007). Considera-se uma doença multifatorial, o que significa que é fundamental a interação de vários fatores em condições críticas durante um certo período de tempo para que se expresse, na qual ocorre uma destruição das estruturas dentárias, originando cavidades que podem levar a perdas de dentes (Valente, 1998).

No estado inicial, a presença de placa bacteriana é essencial à sua progressão a qual, através da fermentação de glicose, frutose e sacarose, produz ácidos (lático, acético, propiónico e fórmico), o que leva a uma inevitável descia de pH à superfície do esmalte e consequente destruição (Costa e Xavier, 2008). A patogenicidade está, então, intimamente relacionada com o metabolismo fermentativo microbiano, destacando os *Streptococcus* do grupo *mutans*, particularmente, *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* spp. (Avila-Campos, 2012). A sua progressão está então ligada à dieta, a fatores genéticos e anatómicos, hábitos de higiene e sociais. A cárie dentária é uma doença causada pela desmineralização do esmalte dentário, através da produção de substâncias de cariz ácido. Estes ácidos surgem através da fermentação dos hidratos de carbono presentes nos alimentos, principalmente do açúcar, pelas bactérias existentes na cavidade oral. Contudo, o organismo humano possui uma defesa natural – a saliva – que neutraliza os ácidos formados, favorecendo a remineralização do esmalte dentário. Este fenómeno de remineralização diz respeito à restituição dos iões de cálcio e de fosfato no meio bucal de forma a reforçar a estrutura do esmalte (Valente, 1998). Quando a intensidade de desmineralização é superior ao reforço de minerais, estabelecem-se as

condições favoráveis para o desenvolvimento de cáries. Estas podem ter várias denominações:

- **Cárie coronária** — o tipo mais vulgar, que ocorre tanto em crianças como em adultos e localiza-se na superfície de mastigação ou entre os dentes.
- **Cárie radicular** — à medida que se envelhece, a gengiva retrai, deixando partes da raiz do dente expostas. Como não existe esmalte cobrindo as raízes do dente, estas áreas expostas são deterioradas mais facilmente.
- **Cárie recorrente** — a deterioração pode ocorrer em volta das restaurações e coroas existentes, pois tendem a acumular placa bacteriana.



Figura 4 - Ilustração dos diferentes tipos de cárie [adaptada de Colgate – World of Oral Care].

A etiologia da cárie pode ser condensada na “*Triade de Paul Keyes*”, que envolve a interação entre o agente (microorganismos cariogénicos), o hospedeiro (que tem em linha de conta os tecidos dentários suscetíveis à dissolução ácida) e o ambiente (substrato adequado à satisfação das necessidades energéticas das bactérias, ou seja, os hidratos de carbono) durante um espaço de tempo para que haja desenvolvimento de lesões (Melo, Azevedo e Henriques, 2008).

Quando existe uma cavidade de cárie, é necessário remover todo o tecido contaminado e compor o dente com uma restauração adequada. Se a lesão de cárie for profunda, poderá ser necessário desvitalizar o dente e colocar uma coroa. Por vezes a extração do dente é indicada, mas deverá ser colocado um implante ou uma prótese dentária (Costa e Xavier, 2008).

Impõe-se atuar rapidamente de forma a evitar a evolução do processo patológico e o recurso a procedimentos de restauro mais complexos e dispendiosos. A possível reversibilidade depende do grau de perda mineral, condicionado por diferentes fatores como o aporte de fluoretos e a capacidade tampão da saliva (Costa e Xavier, 2008). A intervenção precoce que promove a remineralização da estrutura dentária é determinante, assim como o entendimento da necessidade de tratar a doença e não apenas o dente afetado, tal como não existem indivíduos imunes e todos podem ser atingidos em qualquer fase da vida (Melo, Azevedo e Henriques, 2008).

A prática de uma correta higiene oral (escovagem várias vezes ao dia, utilização de fio dentário e colutório), e a adoção de medidas preventivas como a redução do consumo de açúcares, o uso de complementos de flúor e de pastas dentífricas suplementadas com este composto revelam-se eficazes na maioria da população. O progresso tecnológico trouxe novos materiais dentários que visam a prevenção de danos e que se têm destacado por reunirem propriedades anticárie, estéticas e biocompatíveis com a estrutura dentária.

O *selante de fissuras* representa um método que se baseia na aplicação de uma resina de forma a isolar as fissuras dos dentes (presentes na superfície de mastigação dos dentes posteriores), provocando o desaparecimento das regiões propícias à acumulação restos alimentares e de bactérias, difíceis de serem removidos pela escovagem. Os selantes unem-se firmemente à estrutura dentária para formar uma barreira física entre a superfície do dente e o meio bucal. Esta técnica evita o contacto direto da superfície dentária com o agente patogénico pelo que o desenvolvimento de cáries encontra-se dificultado. Para melhorar a função preventiva dos selantes, foram incorporados iões fluoreto aos mesmos (Garbin *et alii*. 2008; Marino e Rego, 2002).

O *verniz de flúor* permite não só proteger as superfícies dentárias como as superfícies entre os dentes. Possui a capacidade de prolongar o período de contacto do flúor e com o esmalte e contém concentrações de flúor muito superiores (cerca de 20 vezes) às presentes nos dentífricos. É indicado em casos de hipersensibilidade dentária e na prevenção de cáries em adultos e crianças (Olympio *et alii*. 2006).

O *flúor* permite fortalecer o esmalte do dente, favorece a remineralização e inibe o metabolismo as bactérias presentes na placa bacteriana (Cury, 2004).

A odontologia e os produtos utilizados nesta área da saúde estiveram sujeitos a grandes mudanças. Um exemplo bastante ilustrativo é a incorporação do flúor nos hábitos de higiene de forma a prevenir o surgimento de cáries nos dentes. Desde esta descoberta, permaneceu a crença que uma vez exposto ao flúor no período de formação dos dentes, o benefício preventivo seria vitalício para o indivíduo. Sabe-se presentemente que tal não ocorre, sendo necessária a existência de pequenas quantidades de flúor no meio bucal ao longo de toda a vida para que o efeito preventivo se manifeste, pelo que a interrupção da utilização de produtos fluoretados faz cessar o efeito (Narvai, 2000).

O flúor não é capaz de interferir nos fatores responsáveis pela doença, não impede a formação de placa bacteriana nem a transformação de açúcares em ácido, porém é capaz de ativar a remineralização. Tanto o esmalte como a dentina são constituídos por minerais como o cálcio e o fosfato, os quais são extremamente dinâmicos durante o desenvolvimento dentário e após a sua erupção, pelo que uma das estratégias adotadas para proteger os dentes seria o melhoramento da estrutura cristalina dos dentes para torná-los mais resistentes aos desafios do meio e, por conseguinte, à cárie dentária. Os suplementos de flúor em comprimido foram largamente aconselhados por médicos a crianças, contudo, quando se ingere flúor durante a formação dos dentes, apenas 10% dessa quantidade se incorpora no esmalte, o que não o torna mais resistente aos ácidos produzidos na cavidade oral. Concluiu-se então que este tipo de suplementos não apresenta uma dose que realmente se comprove eficaz na redução da cárie (Cury, 2004).

Em relação ao flúor de aplicação tópica, o que apresenta melhores resultados em termos do controlo da cárie é o dentifrício fluoretado: ao mesmo tempo que a placa bacteriana é desorganizada periodicamente pela escovação, o flúor na saliva aumenta e nela permanece por cerca de 40 minutos. O mesmo ocorre após o uso de um colutório fluoretado ou da aplicação tópica de flúor por um profissional. Sempre que o flúor tópico é utilizado, ocorre uma reação química com a estrutura mineralizada dos dentes, formando produtos que interferem com a posterior progressão da cárie. O responsável pelo efeito do flúor tópico é o fluoreto de cálcio (CaF_2) que funciona como reservatório, mantendo o flúor constante no meio para interferir com a progressão da cárie. As moléculas de CaF_2 depositadas são envolvidas numa camada protetora proveniente das proteínas da saliva, funcionando como reservatório de F^- que, durante as quedas de pH, a camada protetora dissolve-se e liberta o flúor para o meio oral. O flúor dos dentifrícios é importante tanto para crianças como para adultos e age tanto no esmalte como na

dentina. Este método representa o principal mecanismo preventivo do flúor contra a formação de lesões cariosas, pois mesmo em baixas concentrações, é capaz de promover a remineralização e reduzir a desmineralização do esmalte. (Murakami e Bönecker, 2010).

Embora o flúor seja importante no controlo da cárie, o seu uso é envolto de polémica. O efeito tóxico mais evidente é a fluorose dentária, tendo em vista o aumento da sua prevalência. Assim, a fluorose é representativa da toxicidade crónica devido ao flúor que envolve a ingestão de pequenas quantidades diárias durante a formação dos dentes, podendo afetar tecidos mineralizados como o esmalte e, uma vez sua na matriz, aumenta a porosidade e torna-o opaco (Cury, 2004). Este tipo de intoxicação designa-se clinicamente por fluorose dental e varia desde manchas brandas opacas até manchas severas e acastanhadas com um tecido hipomineralizado, comprometendo a estética da pessoa. Enquanto a fluorose figura um problema de ingestão de pequenas quantidades de flúor, a ingestão de quantidades maiores pode ser letal pelo que o médico ou dentista deve ter o cuidado na indicação do flúor, levando em consideração tanto a toxicidade aguda como crónica. A toxicidade aguda provém da ingestão de grande quantidade de flúor de uma única vez, cujas consequências envolvem sintomas como náuseas, dor gástrica, sudação, hipersalivação, diarreia, cefaleias, fraqueza generalizada e, em casos severos, paragem cardiorrespiratória (Murakami e Bönecker, 2010). Tendo em vista acidentes letais ocorridos em indivíduos submetidos a doses que no passado eram consideradas seguras, foi estabelecido que em nenhum procedimento odontológico uma pessoa pode estar sujeita a uma dose igual ou superior a 5,0 mg F/kg – designada *dose provavelmente tóxica* (DPT). Assim, tanto os métodos sistémicos como tópicos do uso de flúor podem de alguma forma estar envolvidos com a toxicidade aguda. Foram já descritos casos letais devido à ingestão de comprimidos de flúor ou soluções de flúor em gotas, como o caso de uma criança na Áustria que ingeriu 200 comprimidos de 1,0 mg de flúor, tendo sido submetida a dose 3,2 vezes superior à DPT, vindo a falecer 7 horas após a ingestão (Cury, 2004).

Devido à escassez de estudos sobre a toxicidade do uso de fluor, as revisões sistemáticas que abordam o assunto recomendam precaução na indicação do uso concomitante de diversas fontes de fluoretos em crianças (Balbani, 2009).

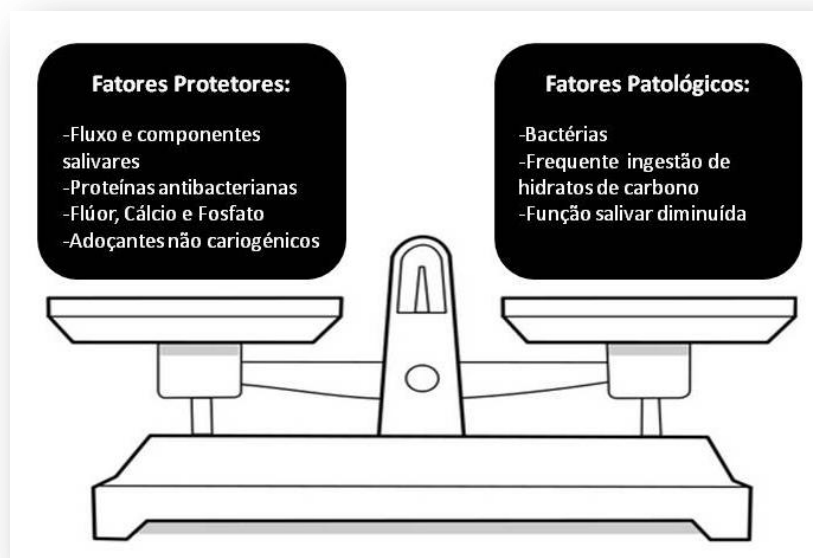


Figura 5 - Esquema do balanço entre fatores patogénicos e protetores no processo de desenvolvimento de cárie dentária [adaptada de Melo, Azevedo e Henriques, 2008].

4.2.3 Gengivite

A gengivite é uma inflamação dos tecidos gengivais que pode ocorrer de forma aguda, subaguda ou crónica. Este distúrbio é capaz de evoluir para periodontite de maior gravidade, que não só envolve a gengiva como também o osso alveolar e o ligamento periodontal o que pode resultar na perda de estruturas dentais (Oliveira, *et alii.* 2007). É causada pela presença da placa bacteriana, que se não for removida diariamente por meio da escovagem e do fio dental, pode instalar-se e as bactérias nela contidas poderão infeccionar a gengiva, mas também o tecido inferior e o osso que suporta os dentes. Este processo pode resultar na queda dos dentes ou na necessidade de remoção pelo dentista. A gengivite pode desenvolver-se em qualquer idade, mas é mais comum nos adultos. Se for detetada no seu estágio inicial, é perfeitamente reversível. É caracterizada por vários sintomas: gengiva vermelha e intumescida, sangramento durante a escovagem dentária, retração da gengiva (os dentes parecem maiores), certa mobilidade dentária, secreção gengival e mau hálito constante (Valente, 1998).

Esta doença gengival pode passar por diferentes estágios:

- **Gengivite:** é a primeira fase da inflamação gengival causada pela placa bacteriana que se forma na base do dente, junto à gengiva. Se a escovagem e a utilização do fio dental forem insuficientes na remoção desta placa, as bactérias

podem causar inflamação, que se domina gengivite. Esta inflamação é reversível pois o osso não é atingido.

- **Periodontite:** caracterizada por danos graves e alguns irreversíveis no osso e tecido de sustentação dos dentes.
- **Periodontite avançada:** é o estágio final da doença em que o osso e o tecido de sustentação dos dentes são destruídos, tornando-os móveis e, sem o tratamento correto, podem mesmo cair (Valente, 1998).

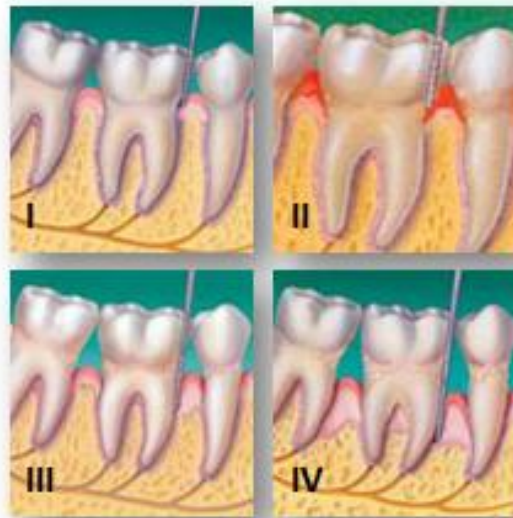


Figura 6 - Ilustração da evolução da doença gengival: I. Gengiva saudável (firme e sem sangramento); II. Gengivite (gengiva levemente inflamada, pode parecer avermelhada ou inchada e pode sangrar durante a escovação); III. Periodontite (a gengiva começa a retrair e a soltar-se, o que permite que a placa bacteriana se mova em direção às raízes, as fibras de sustentação e ao osso); IV. Periodontite avançada (as fibras de sustentação e o osso estão destruídos, os dentes tornam-se móveis e podem ter que ser removidos) [adaptada de Colgate – World of Oral Care].

Existem distintos fatores agravantes da gengivite. Mesmo que se seja particularmente atento à higiene oral é fundamental ter em consideração a exposição a uma série de compostos e comportamentos:

Medicamentos – diversos medicamentos têm como efeito secundário a redução da saliva. Este fluido permite conservar os dentes limpos, controlando o crescimento das bactérias, o que significa que a diminuição da sua secreção aumenta o risco de desenvolver gengivite. Os antidepressivos são um exemplo concreto.

Infeções: certos tipos de infeções fúngicas ou virais podem estar na origem da gengivite. A candidíase oral é um exemplo de infeção, causada por *Candida albicans* que se

encontra naturalmente na boca e se prolifera de maneira descontrolada forma lesões que podem infectar a língua e a gengivas.

Alimentação: um regime alimentar desequilibrado ou com carência grave de cálcio e de vitaminas B e C, pode aumentar o risco de desenvolver uma doença gengival (Cervelin, 2013; Instituto Brasileiro de Periodontia Home Page).

4.2.4 Xerostomia

Xerostomia é uma condição desconfortável e uma afeção oral relativamente comum pelo que se torna essencial identificar a possível causa e proporcionar ao paciente o tratamento adequado, geralmente paliativo, mas que pode oferecer alguma proteção contra complicações (Olver, 2006).

A xerostomia é frequentemente um sintoma decorrente de alguma doença, de medicamentos, radioterapia ou quimioterapia, e pode ser temporária (dias ou meses) ou permanente, dependendo das suas causas. O facto de se padecer de xerostomia, além de desconfortável, pode dar origem a problemas de saúde sérios ou ser indicativo de patologia. Xerostomia significa “boca seca”, é originada pela produção insuficiente de saliva. Esta exerce mais funções além de manter a boca hidratada, como ajudar na formação e ingestão do bolo alimentar, proteger os dentes e prevenir infeções através do controlo bacteriológico. Existem motivos discrepantes para que as glândulas salivares não funcionem corretamente: o tratamento com anti-histamínicos, diuréticos e antidepressivos podem originar a este tipo de efeito secundário; doenças como a SIDA, Parkinson, Hodgkin e diabetes; radioterapia, quando o alvo se trata da cabeça ou pescoço; quimioterapia; menopausa, uma vez que as alterações hormonais afetam estas glândulas; hábitos tabágicos (Guggenheimer, 2003).

Esta afeção oral abrange sintomas como a necessidade de humedecer a boca com água, dificuldade em engolir (sobretudo alimentos secos), sensação de secura, lábios gretados, feridas orais, redução da capacidade em detetar o sabor, sabor metálico na boca e dificuldade em falar. As complicações incluem cáries dentárias, gengivite, candidíase ou dificuldade com a utilização de próteses (Guggenheimer, 2003).

A estratégia inicial para o tratamento da xerostomia parte da tentativa de estimular qualquer tecido da glândula salivar remanescente através de pastilhas elásticas ou

rebuçados não açucarados. Outro método passa pela utilização de fármacos como a pilocarpina que pode aumentar o fluxo salivar, mas está associada a efeitos adversos tais como sudorese, rubor e aumento da motilidade do intestino e da bexiga. A hidratação frequente, a redução ou mesmo a abstenção de fármacos responsáveis por este efeito colateral são medidas a ter em conta para ajudar a reduzir a gravidade da xerostomia. Caso não haja possibilidade de reverter esta situação, os pacientes são encorajados a evitar alimentos açucarados, ácidos e picantes, assim como o álcool e o tabaco. Com o objetivo de reduzir o desconforto, foram formulados colutórios com propriedade hidratantes e com enzimas presentes na saliva natural de forma a manter o equilíbrio da cavidade oral assim como substitutos da saliva que contêm mucina, glicerina, carboximetilcelulose, hidroxipropilcelulose ou hidroxietilcelulose que proporcionam alívio da secura oral. Estes substitutos artificiais imitam as características físicas da saliva, mas não têm qualquer propriedade antimicrobiana (Olver, 2006).

4.3 Produtos de higiene bucal

A cavidade oral envolve diferentes tipos de produtos e dispositivos auxiliares à limpeza especificamente pensados e concebidos para uma correta e eficiente higienização.

4.3.1 Pastas dentífricas

A saúde oral e os benefícios cosméticos da escovagem com pasta dentífrica são muitos e já reconhecidos por parte significativa da população. A escovagem por si só tem a possibilidade de manter a saúde periodontal e gengival através da remoção mecânica da placa. A pasta dentífrica oferece vantagens acrescidas ou complementares em termos de cuidados orais através de meios químicos e físicos, aliados ao potencial dos seus ingredientes. Assim, durante as últimas décadas, as fórmulas das pastas dentífricas têm sido manipuladas encerrando em si produtos químicos que são ideais para proporcionar benefícios que vão desde a prevenção de cárie, tratamento da hipersensibilidade dentária ou melhoramento do aspeto da dentição. As pastas dentífricas, ou dentífricos, representam fórmulas em pasta ou gel usualmente acondicionadas em tubos flexíveis (Addy, 2005).

A necessidade de lavar e cuidar da dentição é algo inerente ao ser humano. Escrituras e gravuras egípcias revelam a preocupação com a limpeza dos dentes (há 5000 anos a.C.), recorrendo a pós como agentes de limpeza. Nas antigas civilizações gregas e romanas eram utilizados ossos ou conchas pulverizados para funcionarem como abrasivos. As mais primitivas tentativas de criar instrumentos de limpeza, ou seja, escovas dentárias, envolviam panos, penas e galhos. Contudo, o primeiro registo da existência de escova de dentes surge apenas em 1690, no Reino Unido. Nesta data, não havia ainda nenhuma pasta para auxiliar na limpeza. Médicos, dentistas e boticários iniciaram a produção de uma mistura abrasiva, combinando ingredientes provenientes da natureza como sal, carvão, tijolo e giz, que passou a ser executada pelas próprias pessoas nas suas casas.

Mais tarde, com a difusão do sabão em barra a população passou a inseri-lo também na higiene oral. Corria o ano de 1850 quando se desenvolveu aquele que veio a ser o primeiro protótipo da pasta que hoje se conhece. À mistura de pós que auxiliava na remoção dos detritos acumulados nos dentes foi adicionada glicerina, originando uma pasta que se vendia em frasco. Anos depois, em 1873, a fórmula da pasta de limpeza dental foi melhorada e produzida em massa pela Colgate[®], em frascos. Este método de dispensa não se mostrou prático. No ano de 1892, o Dr. Washington Sheffield de Connecticut, Estado Unidos da América, inovou a forma de acondicionamento ao conceber tubos flexíveis que rapidamente foram adotados pela indústria. Contudo, somente após a Primeira Guerra Mundial, é que as pastas dentífricas industrialmente produzidas começaram a marcar posição no mercado, alcançando sucesso de vendas e conquistando a confiança da população. As primeiras pastas continham bicarbonato de sódio e peróxido de hidrogénio, distribuídas em tubos flexíveis que se mantêm nos dias que correm e, em 1914, o fluoreto foi adicionado à formulação da pasta (Connelly, 2010).

Segundo a *ADA – American Dental Association*, a constituição base das pastas dentífricas envolve os seguintes componentes:

- **Abrasivo** para remover detritos e manchas superficiais sem causar dano ao esmalte, como o carbonato de cálcio, hidróxido de alumínio, carbonato de magnésio, fosfato de cálcio, silicato de alumínio e sódio.
- **Humectantes** de forma a evitar a perda de água na pasta, que permite que se mantenha húmida e com a textura desejada. Estes ingredientes como o glicerol, propilenoglicol e sorbitol possibilitam que os dentífricos sejam passíveis de ser

armazenados por longos períodos de tempo e mantenham as condições adequadas de utilização.

- **Espessantes** são substâncias de natureza sintética, onde se incluem os polímeros de ácido acrílico e os derivados de celulose, ou natural como as gomas, derivados de algas e silicatos coloidais. Tal como os humectantes, não são compostos ativos, apenas contribuem para a textura e garantem que todos os ingredientes se unem corretamente.
- **Detergentes** que possuem ação lavante e favorecem a criação de espuma, como o laurilsulfato de sódio, N-lauril sarcosinato de sódio e betaínas.
- **Edulcorantes**, tais como a sacarina, aspartame e outros adoçantes que proporcionam sabor. Os agentes aromatizantes não promovem cáries dentárias, pois não contêm açúcar ou qualquer outro ingrediente propenso à formação de cárie.
- **Conservantes**, inibem o desenvolvimento de microorganismos e mantêm a integridade do produto. O ácido benzoico, o ácido sórbico, parabenos e a cloroexidina são exemplos.
- **Aromatizantes e Corantes** cujo papel se prende na aceitação do utilizador tornando a lavagem sensorialmente agradável. Estes compostos adicionados têm muito peso na altura de decisão do comprador. Alguns aromatizantes a que se recorre provêm de extratos de planta com capacidade de provocar alívio em certas doenças das gengivas (ADA – American Dental Association).

A variedade e disponibilidade de pastas dentífricas são amplas, pelo que se encontram no mercado produtos com qualidades específicas de forma a satisfazer as carências de cada pessoa.

Pasta dentífrica anticárie: possui compostos derivados do flúor, um mineral cujo uso tem sido fundamental na diminuição da prevalência de cárie dentária ao longo dos últimos anos e que fortalece o esmalte dos dentes, tornando-os menos propensos a danos causados pelo metabolismo bacteriano. O esmalte funciona como primeira linha de defesa e caso seja comprometida, a saúde dos dentes decai e tornam-se suscetíveis a cáries e outros problemas odontológicos. O primeiro dentifrício fluoretado foi considerado um grande marco científico, ganhando o selo ADA (American Dental

Association) como o primeiro dentífrico capaz de prevenir as cavidades causadas por cáries (Connelly, 2010). Estes dentífricos podem conter também antibacterianos e/ou anti-inflamatórios de forma a controlar a atividade dos microorganismos presentes na cavidade oral (Drescher, 2013).

Pasta dentífrica antitártaro: possui substâncias desincrustantes, como o hidrogenofosfato de cálcio e o trimetafosfato de cálcio, detergentes e antissépticos de forma a reduzir a quantidade de matéria orgânica presente (Drescher, 2013).

Pasta dentífrica para sensibilidade dentária: o nitrato de potássio e o cloreto de estrôncio são os principais compostos para combater os dentes sensíveis aos extremos da temperatura. Estes compostos químicos oferecem alívio, bloqueando as vias nervosas que se encontram no interior dos dentes (Drescher, 2013). As causas responsáveis por este problema não estão completamente esclarecidas. Alguns profissionais admitem que a própria técnica de escovagem pode provocar ligeira recessão gengival o que torna a pessoa mais suscetível à dor, assim como pode derivar de danos no esmalte ou mesmo de tratamentos como os branqueamentos. Ainda que com etiologia vária, estes dentífricos revelam-se eficazes na apaziguação da dor e melhoram a qualidade de vida dos utilizadores (Addy, 2005).

Pastas dentífricas branqueadoras: no final da década de 1980, foi lançado um produto dentário branqueador – Rembrandt®. No início de 2000, foi descoberto um ingrediente muito eficaz, o hexametáfosfato de sódio, que clareia e protege contra a acumulação de futuras manchas (Connelly, 2010).

Hoje estes dentífricos de uso diário são já comercializados, de modo a alcançar dentes brancos e brilhantes. Contêm partículas abrasivas ou produtos químicos que efetivamente atuam a polir os dentes ou ligam-se a manchas, retirando-as da superfície do dente. Estes dentífricos apenas exercem efeito no esmalte pelo que não causam dano ao dente, e recorrem ao bicarbonato de sódio e ao peróxido de ureia como ingredientes ativos. Estes produtos podem ser bastante abrasivos, pelo que não são recomendados a crianças ou pessoas com dentes sensíveis (Drescher, 2013).

Pasta dentífrica infantil: as pastas dentárias infantis sofreram grandes modificações com os avanços da técnica odontológica. Os primeiros dentífricos continham elevada concentração de flúor (1.100 ppm) o que provocava fluorose em crianças de baixa idade, afetando sobretudo a aparência do dente. Perante este problema, as indústrias

introduziram no mercado formulações com baixa dosagem de flúor para que a ingestão acidental do produto não causasse grandes danos. As pastas com alto teor de flúor podem ser utilizadas pelas crianças maiores de sete anos, devido ao reduzido risco de fluorose desta faixa etária e por se mostrar mais eficaz contra a cárie. Os dentífricos para bebês não apresentam flúor, abrasivos ou agentes criadores de espuma na sua composição que, mesmo não possuindo atividade antimicrobiana, podem servir de estímulo para enraizar hábito de higienizar a cavidade bucal. Para crianças com mais de três anos, as pastas devem conter um nível reduzido de flúor (550 ppm) por serem seguras quanto ao risco de fluorose e por se apresentarem eficazes na proteção do esmalte. São dotadas de abrasivos mais suaves para respeitar a dentição infantil, aromas frutados e colorações apelativas para apelar à escovagem (Vieira, Júnior e Barbosa, 2007).

Pasta dentífrica à base de ervas: é uma opção cada vez mais popular. Algumas pessoas são sensíveis a alguns dos constituintes mais correntes dos dentífricos e optam pela maior delicadeza oferecida por estes produtos à base de plantas naturais, ou apenas são mais consciencializadas para os problemas ambientais e os produtos naturais revelam-se menos prejudiciais. A primeira pasta à base de produtos naturais surgiu em 1975, criada por Tom e Kate Chappell, apelidada de “*Tom from Maine*”, e refletia a simples filosofia de que os produtos não devem prejudicar o meio ambiente (Connelly, 2010).

4.3.2 Colutórios

A escovagem dentária diária deve ser complementada com a utilização de fio dental e colutório. Assim, os colutórios bucais atuam no controlo químico da placa antibacteriana com ação concomitante com as intervenções mecânicas (Neumann, 2011).

Existem diversos colutórios, ou elixir oral, no mercado com diversas formulações e sabores. Atuam em locais que a escova dentária não alcança e permanece por mais tempo na boca (não é aconselhado enxaguar a boca após utilização). Os benefícios são vários, dentre os quais é de destacar o combate ao crescimento bacteriano, prevenindo a placa bacteriana, a cárie dentária, a gengivite e o mau hálito. Este, também designado de halitose, caracteriza a emissão de odores desagradáveis pela boca, sendo os compostos

sulfurados orgânicos voláteis responsáveis pelo mau odor. Estes compostos voláteis formam-se devido à degradação bacteriana de substratos orgânicos como a mucina, peptídeos e proteínas presentes na saliva, fluido gengival e restos de alimentos. Devido à grande importância do mau hálito na vida das pessoas e à busca crescente de produtos com a finalidade de melhorar o odor bucal, foram desenvolvidos dentifrícios e colutórios com propriedades antimicrobianas para reduzir os microrganismos produtores de compostos voláteis, bem como através da neutralização dos seus produtos metabólicos (Britto *et alii*, 2009).

Colutórios designam preparações líquidas destinadas a serem aplicadas sobre os dentes e as mucosas da cavidade oral e da faringe de modo a exercer ação local antisséptica, adstringente e até analgésica. São compostos por: água, como veículo principal; ingredientes ativos, com propriedades antissépticas, anti-inflamatórias, antifúngicas e adstringentes; aromatizantes como o mentol, eucaliptol ou óleo de hortelã, além de um corante; álcool, como solvente dos ingredientes ativos, antisséptico e conservante quando presente em quantidade de 10 a 12%. É de evitar a aplicação de colutórios com álcool em crianças, pessoas sensíveis ao álcool e em caso de lesões orais pois pode provocar dor (Neumann, 2011; Peláez, *et alii* 2004). Os colutórios que contêm flúor são relevantes principalmente à noite, pois é nesse período que as bactérias se tornam oportunistas e atacam a superfícies dos dentes causando danos. No tratamento de gengivite e periodontite, os colutórios utilizados contêm normalmente cloroexidina, que inibe ou reduz as bactérias associadas.

A cloroexidina é um agente químico com capacidade antibacteriana de amplo espectro, utilizada em odontologia na manutenção da saúde gengival e tratamento de afeções orais. Foi desenvolvida no final dos anos 40 pela Imperial Chemical Industries, cujo primeiro efeito descrito foi como antimalárico, e só mais tarde, em 1970, passou a ser utilizada como inibidor de placa bacteriana. A cloroexidina é um antisséptico catiónico que interage de forma não específica com os fosfolípidos da membrana celular das bactérias, causando alterações sua na permeabilidade para iões como o potássio, e para constituintes do citoplasma, como aminoácidos e nucleótidos. Este agente causa diferentes efeitos dependendo da sua concentração, ou seja, é bacteriostático em baixas concentrações e bactericida em concentrações elevadas (Herrera *et alii*, 2007).

A cloroexidina possui várias aplicações e pode apresentar-se na forma de diversos sais como acetato, cloridrato, gluconato, digluconato, sendo este último mais solúvel em água e em pH fisiológico (Fiorentino, 2009). À concentração de 4% é utilizada para a desinfecção pré-operatória das mãos e, por não apresentar absorção cutânea, pode ser usada diariamente. Na ação de combate à placa bacteriana, o verniz à base de cloroexidina demonstra-se eficaz na supressão de *Streptococcus mutans* da superfície dentária, o que reduz o desenvolvimento da cárie, sendo eficaz num período de dois anos (Herrera *et alii*, 2007). A faixa de concentração da solução de cloroexidina empregue em odontologia é entre 0,12 e 2,0%. É indicada para tratamento de estomatite, candidíase oral, manutenção da higiene bucal em deficientes físicos ou mentais em que o controlo da placa é difícil de ser atingido, e em procedimentos pré-cirúrgicos (para irrigação de campos operatórios em cirurgias periodontais) de forma a evitar infeções bacterianas, em implantes dentários, higienização de próteses, pacientes com grande propensão à cárie ou idosos. Contudo, verificou-se que a cloroexidina pode retardar o processo de cicatrização por causar danos nos tecidos. Os efeitos colaterais mais relevantes são a descoloração dos dentes, gosto amargo e interferência no paladar por algumas horas após o bochecho, descamação e sensibilidade oral, os quais podem ser diminuídos pela redução da concentração da solução (Fiorentino, 2009; Flötra *et alii*, 2001). Os efeitos colaterais limitam o seu uso rotineiramente ou em tratamentos que exigem um período de tempo mais longo do que 14 dias (Britto *et alii*, 2009).

Na sua generalidade, os colutórios têm diversas indicações como no tratamento de patologias orais como úlceras aftosas e infeções por *Candida albicans*, permitindo o alívio da dor e do desconforto causado. Para crianças com o esmalte frágil e adultos com risco de desenvolver cáries é recomendado um colutório com flúor. Também auxiliam dentição sensível e evitam tártaro (Peláez, *et alii* 2004). O uso de colutórios como forma de antissépticos orais permite auxiliar no controlo das doenças periodontais e é algo atraente pois são simples de utilizar pelas pessoas.

- Idealmente, um colutório deve possuir determinadas propriedades:
- Ação rápida e segura
- Capaz de eliminar a placa bacteriana nas áreas de difícil acesso
- Fácil de utilizar
- Economicamente atingível

- Sabor agradável (Enrile de Rojas e Santos-Aleman, 2005).

Os colutórios que contêm óleos essenciais demonstram-se efetivamente eficazes na redução de placa bacteriana quando em conjunto com a utilização da escova de dentes e o fio dental, na higiene diária. Salienta-se que estes apenas funcionam como complemento pelo que se torna indispensável a lavagem mecânica dos dentes (Enrile de Rojas e Santos-Aleman, 2005).

Estes produtos não estão libertos de efeitos adversos. Uma concentração elevada de etanol, baixo pH e ingredientes como edulcorantes, corantes e aromatizantes artificiais são potenciais irritantes, considerados individualmente e sinergicamente. O álcool tem um efeito corrosivo e, por conseguinte, pode destruir os tecidos da cavidade oral. Estas alterações têm sido observadas em pessoas que usam produtos com 25% ou mais de álcool, contudo, níveis iguais ou inferiores a 10 %, o que se aplica regularmente, não causam dano nem sensações de dor significativa. Os colutórios têm potencial, ainda que muito reduzido, de desencadear reações alérgicas orais do tipo imediatas ou tardias (Peláez, *et alii* 2004).

4.3.3 Produtos para próteses

A perda dos dentes naturais pode ocorrer por vários motivos, sendo os mais frequentes, a cárie dentária extensa sem possibilidade de restauração, as doenças periodontais e os traumatismos. A substituição dos referidos dentes é feita através da colocação de próteses dentárias parciais ou totais, removíveis ou fixas e tem como objetivo não só restituir a função mastigatória, como corrigir alterações estéticas, melhorar a dicção, e prevenir que os dentes adjacentes não sofram alterações que os tornaria mais suscetíveis ao aparecimento de problemas dentários (Amaral, 2013).

Existem próteses dentárias removíveis e fixas. As próteses removíveis, tal como a designação indica, podem ser removidas da boca. O seu apoio é essencialmente na gengiva e em dentes que eventualmente possam existir. Estas próteses podem ser totais, que se destinam às situações em que já não existe nenhum dente e são fabricadas com acrílico de cor natural para os dentes e de cor rosa para a gengiva, ou parciais que podem ser constituídas por acrílico e metal – as próteses esqueléticas. As próteses dentárias fixas, são fixadas de forma definitiva pelo que não se podem retirar da boca. São constituídas por coroas e pontes. As primeiras servem para revestir totalmente um

dente natural que está fraturado, destruído, desvitalizado ou que implica grandes restaurações. As pontes são utilizadas para substituírem um ou mais dentes inexistentes, fazendo a ancoragem nos dentes naturais adjacentes, ou em implantes dentários ou numa conjugação de ambos. Este tipo de próteses funciona como dentes naturais (Amaral, 2013).

A higiene das próteses depende do tipo que está a ser utilizado. No entanto, a longevidade da mesma depende dos cuidados praticados no dia-a-dia. É de salientar que a higienização das próteses dentárias é tão ou mais importante que a escovagem dos dentes naturais, e deve ser realizada pelo menos 2 vezes por dia (Amaral, 2013). Quando não é bem higienizada, a prótese dentária torna-se numa fonte de infeção para o paciente. Além disso, os portadores de próteses totais são geralmente idosos, que são mais suscetíveis às inflamações e possuem incapacidades motoras que dificulta a higienização da prótese. Aliado a estes fatores encontra-se o facto das resinas acrílicas utilizadas na prótese adsorvem e absorvem fluidos orais e ficam contaminadas com diferentes microorganismos. A acumulação de placa bacteriana sobre a resina da prótese pode levar à hiperplasia papilar inflamatória, estomatites e candidíase crónica. No tratamento destas patologias, indica-se a limpeza e desinfeção da prótese. Considerando as suas características anatómicas bem como as microporosidades inerentes às resinas acrílicas, é evidente que a limpeza diária é imprescindível para manutenção da saúde oral (Gonçalves *et alii*, 2011).

A placa bacteriana presente nas próteses pode ser controlada por métodos de higienização mecânicos, químicos ou pela combinação de ambos, o mais indicado. Este método envolve a escovagem mecânica com dentífrico, pouco abrasivo para não haver perda de material e brilho como o bicarbonato de sódio, e a imersão da prótese em soluções químicas, que possuem ação solvente, detergente, fungicida e bactericida. Dos agentes químicos destacam-se os hipocloritos (adstringentes, bactericidas e fungicidas mas não é aconselhada a utilização a longo prazo), ácidos diluídos, clorexidina (desinfetante e lavante) e os peróxidos alcalinos. Estes últimos são os mais comercializados, em forma de pós ou pastilhas, e formam soluções alcalinas de peróxido de hidrogénio quando dissolvidos em água, que destroem os detritos orgânicos presentes nas próteses. A efervescência criada pela libertação de oxigénio auxilia na remoção de manchas e no branqueamento da resina. Contudo, a eficiência destes

produtos não descarta a ação mecânica da escova com sabão neutro ou dentífrico (Gonçalves *et alii*, 2011).



Figura 7 - Métodos de higiene de próteses dentárias. [adaptada de Corega].

Idealmente os agentes de limpeza de próteses devem ser de fácil utilização, baixo custo de forma a incentivar o uso, sabor agradável, não tóxicos, compatíveis com os materiais da prótese e efetivos na remoção de manchas e detritos. Os utilizadores de próteses devem ser consciencializados e estimulados a incorporar ou aperfeiçoar hábitos de higiene a fim de preservar a saúde oral (Gonçalves *et alii*, 2011).

A cavidade oral é a porta de entrada do organismo e permite efetuar diferentes funções como mastigar, deglutir, respirar, assim como possui uma importante dimensão na interação social. A higiene oral é o principal fator que garante a saúde desta, que se manifesta propícia ao desenvolvimento de diversos microorganismos. Assim, quase todas as doenças que afetam a cavidade oral podem ver a sua progressão travada pela existência de uma correta higiene. Pela combinação de diversos métodos e substâncias de limpeza é possível remover as bactérias e resíduos alimentícios que se acumulam nos dentes e gengivas, evitando as doenças periodontais e a remoção de dentes. Contudo, quando esta perda se dá, revela-se essencial a higienização regular das próteses pois demonstram-se igualmente propícias ao desenvolvimento de microorganismos.

Com o incremento do conhecimento acerca deste complexo ambiente bucal, desenvolveram-se inúmeros produtos que visam a prevenção e manutenção da saúde, mas também de tratamento e de especial direcionamento a próteses dentárias.

5 Cosmética masculina

A preocupação com a estética e o aumento de cuidados com a pele tem sido o fenómeno crescente na sociedade ocidental. Os cuidados da pele instituídos envolvem a higienização, que exige a utilização de um agente lavante (sabonete em barra ou líquido), seguindo-se da hidratação, garantida pela aplicação de cremes, loções ou geles e que reconstitui a barreira hidrolipídica entretanto alterada pelo detergente (Monteiro, 2010). Contudo, e contrariamente à mulher, a pele do homem não exige tantos produtos para manter um aspeto saudável e jovem. O sexo masculino é beneficiado devido às hormonas androgénicas que tornam o tecido cutâneo mais firme e espesso, pelo que os sinais do tempo retardam em manifestarem-se (Lima, 2010).

A aquisição de produtos de higiene pelos homens é muito racional, vendo-os de forma muito funcional. A rota seguida pela indústria cosmética de forma a conquistar este público envolveu a criação de embalagens sóbrias, de aspeto assertivo, com referência ao desporto e a imagens elucidativas. Também as fragrâncias adicionadas são significativamente distintas das presentes em produtos de higiene femininos: estas são mais florais e frutadas, enquanto se optam por aromas mais frescos como o mentol ou citrinos para os produtos masculinos de forma a captar a sua preferência por estímulos sensoriais (Lima, 2010).

Tabela 2 – Exemplo representativo de rótulo de ingredientes de gel de banho masculino e feminino (denominação INCI) [adaptada de Uniliver Home Page, 2014].

Gel de banho masculino	Gel de banho feminino
Water (Aqua), Sodium Laureth Sulfate, Sodium Chloride, Acrylates Copolymer, Cocamide MEA, Fragrance (mix of citrus, pepper and ginger), PPG-9, Citric Acid, Tetrasodium EDTA, Propylene Glycol, Methylchloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone, Blue 1 (CI 42090), Yellow 5 (CI 19140).	Water, Sodium Laureth Sulfate, Cocamidopropyl Betaine, Cocamide MEA, Fragrance, Camellia Sinensis Leaf Extract (Green Tea), Prunus Serrulate (Cherry) Flower Extract, Ammonium Chloride, Glycerin, Citric Acid, Tetrasodium EDTA, PPG-9, Tocopheryl Acetate (Vitamin E Acetate), Methylchloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone, Red 33 (CI 17200), Yellow 5 (CI 19140).

De acordo com a informação fornecida pela **Tabela 2**, constata-se que ambas as formulações possuem o mesmo agente lavante – Sodium Laureth Sulfate – cujo elevado poder de desgorduramento é compensado pelo tensioativo secundário (Cocamide MEA), diminuindo a irritação da pele. Ainda com conservantes e antioxidantes comuns, os componentes que realmente diferenciam e tornam estes produtos distintos são as fragrâncias e os corantes aplicados. De acordo com o público a que se destinam, são adicionadas essências olfativas que vão de encontro às preferências generalizadas de cada um dos géneros.

Com a área da cosmética masculina em expansão, o homem de hoje tem novos hábitos e as suas necessidades dermocosméticas e de higiene incluem diferentes produtos. De acordo com *Azulay (2011)*, suas escolhas resumem-se, assim, a um agente lavante para remover o excesso de gordura e impurezas; um esfoliante, para desobstruir os poros; um hidratante (preferencialmente sem óleos pois a pele masculina é mais oleosa) que, dependendo da idade, poderá ser antienvelhecimento pois apesar de este acontecer mais lentamente, quando esse processo se instala é mais pronunciado.

5.1 Fisiologia cutânea masculina

As diferenças entre homens e mulheres além estão presentes também ao nível da pele. As diferenças genéticas, hormonais e de estilo de vida afetam a sua estrutura, resultando em variações entre sexos. Durante as últimas décadas, este assunto foi alvo de pesquisa ao nível da dermatologia. De facto, existem pequenas diversidades entre géneros. A pele masculina é de maior espessura – este fenómeno inicia-se por volta dos 5 anos de idade, contudo, enquanto a pele do homem demonstra diminuição densidade com o avançar do tempo, no caso das mulheres mantém-se relativamente constante até aos 40 anos; possui maior quantidade de fibras de colagénio; contém maior número de glândulas sebáceas e maior produção de sebo; e, a hipoderme é de menor espessura relativamente à da mulher (Tur, 1997).

Apesar das divergências assinaladas, a diferença mais relevante decorre de um gesto diário que agride constantemente a pele e a torna mais vulnerável: o barbear. Os produtos destinados ao sexo masculino devem respeitar a fisiologia cutânea, possuindo texturas e fragrâncias. Em geral, apresentam fórmulas em gel ou loções fluidas, mais adequados também a uma pele mais oleosa e com maior pilosidade.

5.2 Pêlos faciais

Apesar de já ter sido feita alusão aos folículos pilosos como anexos cutâneos no decorrer do trabalho, torna-se oportuno voltar a desenvolver o tema no âmbito de existir um setor dos produtos de cosmética masculina que dedica ao barbeamento.

Os pêlos são formações flexíveis que emergem na superfície da epiderme em toda a superfície corporal, com exceção das palmas das mãos e das plantas dos pés, mamilos e mucosas, com função protetora e termorreguladora. Os pêlos são mais desenvolvidos e espessos em certas regiões do corpo como o cabelo, cílios, sobrancelhas e barba, com diferentes colorações.

O folículo pilossebáceo é uma estrutura tubular constituída por bainhas de tecidos epiteliais e conjuntivos na qual se forma o pêlo, que atravessa verticalmente a derme e a epiderme, cuja secreção das glândulas sebáceas o humedece. Associado a esta estrutura encontra-se um músculo liso de contração involuntária, que provoca ereção do pêlo em situações emocionais ou de frio (Vigué, 2006).

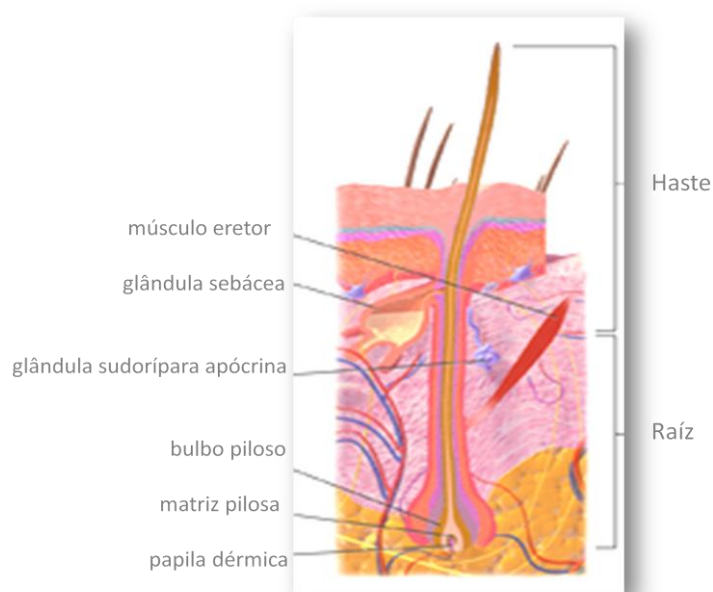


Figura 8 - Representação estrutural do folículo piloso [adaptada de Marieb e Hoehn, 2009].

A estrutura pilosa é composta pela **raíz**, parte interior do folículo pilossebáceo, que se subdivide em *bulbo piloso* (zona alargada na base do folículo), *matriz* (local mais profunda do bulbo, onde ocorre a divisão celular e queratinização das células que

formam o pêlo) e *papila dérmica* (tecido conjuntivo que se projeta para o interior do bulbo com vasta rede de capilares sanguíneos e terminações nervosas assegurando a nutrição do pêlo) e pela **haste**, porção do pêlo que sobressai da pele e é visível. Consta ainda de três estratos sobrepostos:

- Medula, que designa o centro do pêlo constituído por células anucleadas e pigmentos;
- Córtex, responsável pela textura do pêlo e rico em células epiteliais fusiformes ricas em melanina;
- Cutícula, camada mais externa, composta por células achatadas e isentas de núcleo que formam pequenas escamas que revestem o pêlo. Estas células são abundantes em queratina, responsável pela resistência e flexibilidade (Jankovic e Jankovic, 1998; Vigué, 2006).

Cada folículo possui seu próprio ciclo de desenvolvimento, que compreende três fases:

- **Anagénese** – fase de crescimento do pêlo com intensa atividade mitótica, auxiliada pelo íntimo contacto da papila dérmica com vasos sanguíneos que permite a absorção de substâncias necessárias ao pêlo.
- **Catagénese** – fase transitória de pouca duração entre o crescimento e o repouso, em que a atividade celular e a irrigação sanguínea cessam, o pêlo separa-se da matriz e sobe ao longo do folículo.
- **Telogénese** – é nesta etapa (de repouso) que o pêlo, queratinizado por completo, cai e um novo nasce no mesmo local. Esta queda fisiológica pode ocorrer naturalmente ao realizar a higiene diária ou por fricção (Pozebon, Dressler e Curtius, 1999; Mulinari-Brenner e Soares, 2009).

Os pêlos existem em diversas formas, texturas e tamanhos e podem ser classificados como *velo* ou *pêlos terminais*. Os pelos finos e claros muito próprios das crianças e também de algumas mulheres pertencem à categoria dos velos (*vel* = lâ). Contrariamente, os pêlos terminais são mais grossos e longos, tal como os do couro cabeludo, sobrancelhas e barba. Estes surgem sobre as axilas e nas regiões púbicas durante a puberdade e também sobre a face e tórax no sexo masculino, em resposta à ação das hormonas sexuais designadas androgénios. O crescimento de pêlos em zonas

anatômicas indesejadas pode ser interrompido atualmente por tratamento com laser ou luz pulsada, que visa a destruição das raízes destes (Marieb e Hoehn, 2009).

5.3 Barbeamento facial

As necessidades masculinas estão ainda muito concentradas no barbear. O controlo dos pêlos faciais tem exigido invariavelmente a utilização de instrumentos cortantes de metal. A navalha como instrumento de barbeamento, que pode ainda ser encontrada, foi criada no século XVIII pelo francês Jean Jaques Perret. Em 1901, King Camp Gillette inventou um modelo em forma de “T” que consistia num sistema de lâminas descartáveis. Este sistema evoluiu e foi aprimorado, surgindo diversas vertentes do objeto cortante que se revelou um enorme sucesso entre o público masculino por tornar a rotina diária mais simples. A forma de barbear varia entre os indivíduos de modo a atender às necessidades individuais e, como consequência, os instrumentos são agora mais sofisticados, variados e sujeitos a intensa pesquisa ao mais alto nível científico (Bouzada e Barbosa, 2009).

O ato de barbear é um dos mais importantes na rotina do homem contemporâneo. Representa um compromisso complexo na medida em que se trata de um processo agressivo para a pele, principalmente se realizado de maneira inadequada. Todos os passos para o ato de barbear são importantes, desde a preparação da pele até à finalização (Cowley e Vanoosthuyze, 2012).

A partir do método mais ancestral de cortar os pêlos faciais, novos instrumentos foram desenvolvidos e aperfeiçoados. Nos tempos que correm, estes podem ser categorizados como os de barbeamento húmido ou a seco. Os dispositivos de corte do primeiro grupo incluem as lâminas descartáveis, que são de utilização restrita quanto ao número de vezes e por isso mais acessíveis a nível económico, e os denominados sistemas de barbear, que possibilitam conservar o aparelho e apenas requerem que seja feita a troca da lâmina periodicamente. A maior vantagem apontada pelos utilizadores é o facto de o corte ser mais próximo da pele. Os sistemas elétricos, reconhecidos comumente como máquinas de barbear, representam os métodos de corte a seco. Estes mecanismos são constituídos por lâminas de corte oscilantes cujo movimento torna possível o barbear. Os mais usuais exercem o corte do pêlo a seco, todavia, foram recentemente lançados para o mercado aparelhos com capacidade de funcionar na água, libertando um gel

sobre a pele de modo a lubrificar e facilitar o corte. Assim, para os adeptos dos aparelhos elétricos, este ato diário pode ser realizado no duche, vendo diminuído o risco de lesão (Salvador e Chisvert, 2007).

O barbeamento com recurso a lâmina é o mais antigo e utilizado pela população masculina. Ao utilizar lâminas, a barreira hidrolipídica e a camada mais superficial da pele é removida antes das células estarem prontas para descamarem naturalmente, expondo prematuramente sistema cutâneo às agressões ambientais. Contudo, este processo deve respeitar um seguimento para que as agressões sejam minoradas. Além da técnica na depilação masculina, das condições da pele e características dos pêlos faciais, a experiência de barbear depende também da aplicação de produtos direcionados para o efeito.

Preparação: é essencial e por vezes negligenciada. É fundamental preparar a pele de forma a diminuir o atrito entre a haste do pêlo e a lâmina, tornando o processo mais suave. A face deve ser molhada com água quente para dilatar os poros e amaciar os pêlos, facilitando o corte. Os produtos aplicados em forma de creme, espuma ou gel podem ser espalhados com auxílio de um pincel de barbear ou com as próprias mãos e possuem componentes que diminuem a fricção entre a lâmina e a pele, exceto se contiverem mentol na sua formulação pois é uma substância capaz de fechar os poros. Os ingredientes mais utilizados neste tipo produtos de barbear são ácidos gordos (como o ácido esteárico), surfactantes (como a trietanolamina), emulsionantes, emolientes (glicerina e outros álcoois) e óleos (amêndoas, amendoim) para lubrificar e, por vezes, vitaminas lipossolúveis (A, E) que suavizam a pele. Existem ainda versões adequadas para cada tipo de pele (Salvador e Chisvert, 2007).

Barbear: a utilização de lâminas de qualidade e limpas é essencial para evitar a danos e irritação da pele. Esta deve ser esticada aquando da passagem da lâmina, sem exercer pressão, e o pêlo deverá ser cortado no sentido do crescimento. No barbeamento com recurso a lâminas, são utilizados produtos como cremes, espumas e loções para facilitar a passagem destas ao longo da face (Salvador e Chisvert, 2007).

Tratamento pós-barba: após barbear, o rosto deve ser passado por água fria com objetivo de fechar os poros. A aplicação de um hidratante é essencial para garantir que as condições fisiológicas da pele são asseguradas e que esta não sofre agressões mais extensas. Os produtos com álcool não são indicados pois podem originar irritação e secura do tecido cutâneo. Um *aftershave* adequado, em loção ou gel, acelera a

recuperação e hidratação e alivia a sensação de ardor. Contém emolientes e hidratantes como os óleos naturais (exemplo: óleo de amêndoas doces ou *hydrogenated sweet almond oil*) e complementam essa ação frequentemente com substâncias calmantes e anti-inflamatórias como a camomila (*Chamomilla Recutita Flower Extract*) e o aloé vera (*Aloe Barbadensis Leaf Juice*) de forma a cuidar da pele sensibilizada e, adicionalmente, podem garantir um efeito refrescante através do mentol (que auxilia também no fecho dos poros) (McDermott *et alii*, 2009; Salvador e Chisvert, 2007).

Anos de extensa pesquisa na área de depilação masculina identificaram várias questões que os homens experimentam continuamente no processo de remoção de pêlos. Um assunto em particular decorre do fenómeno vulgarmente conhecido como “pêlo encravado” ou foliculite e que tem um impacto negativo sobre o sucesso da rotina de um homem. O pescoço é particularmente propenso a este fenómeno, devido às suas características fisiológicas únicas, como pele mais áspera e pêlo mais solto (Cowley e Vanoosthuyze, 2012).

A fricção causada pelo barbear é uma das principais causas da foliculite, cujas consequências oscilam entre o simples desconforto e a perda permanente de pêlo. A foliculite é uma inflamação ao nível do folículo pilosebáceo provocada, frequentemente, por um microorganismo. Na sua forma mais ligeira e superficial, caracteriza-se por grupos de pequenas borbulhas vermelhas à volta dos folículos, que causam comichão. A foliculite profunda envolve uma maior área inflamada, com dor e vesículas com conteúdo purulento que podem deixar cicatrizes. No primeiro caso, a infeção pode desaparecer ao fim de alguns dias sem necessitar de tratamento, embora beneficiando de medidas como a aplicação de creme calmante para alívio da comichão. Quando a infeção é mais grave ou recorrente, pode haver lugar a medicamentos, tópicos ou orais, como antibióticos se a causa for bacteriana. É possível a prevenção, que passa por um barbear suave e cuidados pós-barbear (Cowley e Vanoosthuyze, 2012).

Os instrumentos de barbear mais atuais compreendem características tecnológicas altamente avançadas que asseguram o compromisso ideal de proximidade e conforto, apresentando a forma mais favorável para a remoção do pêlo sem danificar a pele circundante. De acordo com Academia Americana de Dermatologia, 78% dos homens que se barbeiam sofrem irritação, borbulhas e pêlos encravados. Os homens que têm problemas graves com o barbear podem considerar a depilação a laser (American Academy of Dermatology, 2005).

No quotidiano do homem, ato de barbear envolve uma série de processos constituindo um ritual diário para a maioria. De acordo com o método e o instrumento selecionado, impõe-se a utilização de produtos que facilitem a remoção do pêlo e que reconstituam e acalmem a camada mais externa da epiderme, de forma a evitar irritações e/ou inflamações.

A oferta de produtos cosméticos especialmente formulados para o público masculino tem progredido de forma a minimizar as agressões provocadas no tecido cutâneo e a tornar agradável o barbeamento. O investimento neste mercado é o grande indicativo da mudança de comportamento, revelando o aumento de preocupação com a imagem e bem-estar dos homens de hoje.

6 Novas formas de veiculação de cosméticos

O setor de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos permanece em expansão no mercado mundial e é considerado um foco de investimento (Silva, *et alii.* 2011).

A pele representa uma importante barreira à penetração de substâncias exógenas, assim como se pode revelar um importante meio para o transporte de compostos ativos para a própria pele, sobretudo na área da cosmética. A maioria das substâncias aplicadas na pele têm que obedecer a uma estrutura compatível com os lípidos nela presentes, para permear através da camada cutânea (Bouwstra e Ponec, 2006). A grande limitação prende-se na travessia do estrato córneo, pelo que as propriedades estruturais e físico-químicas das substâncias são determinantes na difusibilidade e alcance do local-alvo (Nino, Calabro e Santoianni, 2010). Os compostos ativos de origem natural são fruto de interesse crescente, contudo, são suscetíveis de sofrerem reações que levam à diminuição ou perda de eficácia, ou mesmo à sua degradação. Por se tratarem de substâncias instáveis em termos físico-químicos impõe-se o recurso a tecnologias que permitam melhorar o seu desempenho nos produtos. Uma das alternativas que permite aumentar a estabilidade dos ingredientes cosméticos ativos e do produto final é o encapsulamento com recurso à nanotecnologia. A maior compreensão da estrutura e função da pele em relação à absorção percutânea aliada à nanotecnologia tem sido utilizada no desenvolvimento de formulações cosméticas mais estáveis e mais eficazes, assim como permite que os compostos em causa atravessem o estrato córneo sem dificuldade. Desta forma, surgem estruturas de dimensões compreendidas entre 0,1 a 1000 nanómetros, que permitem a veiculação mais eficiente de substâncias (Silva, *et alii.* 2011).

Nanotecnologia aplicada nos produtos cosméticos

A introdução dos princípios da nanotecnologia na área da cosmética não é algo muito recente. No período entre 1994 e 2005, a L'Oreal® (empresa cosmética com sede em França) foi classificada como a quinta empresa no mundo com base no número de patentes relacionadas com nanotecnologia. Outras grandes empresas já utilizam a

técnica de nanoencapsulação nos seus produtos como a Lancôme[®], Givenchy[®] e O Boticário[®]. Estas marcas oferecem cremes, loções, geles e *sprays* com vitaminas encapsuladas cujas vantagens se prendem sobretudo no poder antioxidante e retardador do processo de envelhecimento cutâneo (Daudt *et alii.* 2013; Schmaltz, Santos e Guterres, 2005).

A variedade de nanoestruturas para uso potencial na indústria farmacêutica é vasta. As moléculas podem estar adsorvidas (fixadas na superfície), dispersas ou dissolvidas (Szekir de Oliveira, 2010). Os sistemas nanoestruturados mais utilizados em cosméticos podem ser classificados em nanopartículas poliméricas (nanocápsulas e nanoesferas), nanopartículas lipídicas sólidas, nanoemulsões, microemulsões, lipossomas, niossomas e ciclodextrinas (Daudt *et alii.* 2013). Estes sistemas transportadores têm atraído a atenção por promoverem muitas vantagens em relação às formulações tradicionais, podendo destacar-se o aumento da dissolução de substâncias lipófilas e da estabilidade física e química (Moraes e Canuto, 2011).

As nanopartículas poliméricas são sistemas transportadores de substâncias com diâmetros entre 200 e 300nm que podem ser divididas em nanoesferas e nanocápsulas.

As **nanocápsulas** são sistemas vesiculares, que apresentam uma estrutura biodegradável com núcleo e invólucro. As substâncias ativas podem ser transportadas no interior da cápsula ou adsorvidas na superfície da matriz polimérica. As nanocápsulas surgiram nos anos 90 para melhorar a eficácia de fármaco, aumentando a concentração no local específico e diminuir a toxicidade. O interesse na área da cosmética surgiu imediatamente de forma a obter melhores resultados com os seus produtos. São normalmente utilizadas para proteger substâncias ativas sensíveis, reduzir odores e sabores indesejáveis e evitar incompatibilidades entre os ingredientes da formulação. Um dos primeiros produtos a recorrer a esta técnica foi um creme antirrugas com vitamina A encapsulada, libertando a substância ativa lentamente, dos laboratórios L'Oreal Paris[®].

Tabela 3 – Exemplos de nanocápsulas presentes em produtos disponíveis no mercado [adaptada de Schmaltz, Santos e Guterres, 2005].

Empresa	Ingrediente ativo	Formas Cosméticas	Função
Lancôme®	Vitaminas A e E, β -caroteno	Creme, Loção, <i>Spray</i> , Gel,	Ação antienvelhecimento, antioxidante; precursor do bronzeado
L'Oreal Paris®	Vitaminas A e E, β -caroteno, licopeno	Creme, Loção	Ação antienvelhecimento, antioxidante; precursor do bronzeado
Vichy®	Vitamina A	Creme	Ação antienvelhecimento, antioxidante.

Atualmente, também a empresa Lipotec S.A., sediada em Espanha, dedica-se à comercialização de nanocápsulas de retinol (vitamina A) para utilização em cosméticos. Pode ainda citar-se o exemplo das nanocápsulas de tocoferol (vitamina E) produzidas pela Lancôme®, as quais contêm capacidade de libertar uma quantidade de ingrediente ativo nas camadas internas da epiderme cerca de 30 vezes superior, comparativamente a produtos que não utilizam esta técnica. (Daudt *et alii.* 2013; Schmaltz, Santos e Guterres, 2005). As **nanoesferas** diferem das nanocápsulas por serem formadas por uma matriz polimérica onde as substâncias podem ficar retidas ou adsorvidas. Podem ser utilizadas para encapsular vitaminas e fragrâncias, permitindo que fragrâncias permaneçam sobre a pele por um longo período (Daudt *et alii.* 2013).

As **nanopartículas lipídicas sólidas** são sistemas organizados a partir de lípidos sólidos à temperatura ambiente e corporal, obtidas com matérias-primas biodegradáveis e fisiologicamente toleráveis e revestidos por tensioativos, cujo tamanho pode variar entre 50 e 1000 nm (Silva, *et alii.* 2011). Foram desenvolvidas como um sistema alternativo com elevada estabilidade física e apresentam vantagens no que diz respeito à proteção de compostos lábeis, permite a libertação controlada, excelente tolerabilidade pelo organismo, reduz os riscos de irritação, melhora a permeação das substâncias através da pele e é de fácil transposição para a produção em grande escala. Estes efeitos são observados devido a seu tamanho nanométrico que resulta em maior superfície de contacto (Szekir de Oliveira, 2010). Demonstram-se adequadas para o transporte de substâncias lipófilas, como óleos, os triglicerídeos e ácidos gordos. O retinol encapsulado em nanopartículas de quitosano é o caso prático mais recorrente pelo que

deste modo minimiza a irritação cutânea e demonstra-se seguro no tratamento antienvhecimento, potenciando a síntese de colagénio e a renovação celular, o que resulta numa pele mais firme, lisa e espessa. O creme *Platinéum* da Lancôme® é um exemplo real de um produto que recorre a nanopartículas lipídicas para veicular o agente ativo anti-idade (hidróxido de cálcio) (Zhang, *et alli*. 2013). Contudo, estes sistemas não são isentos de desvantagens: devido à sua constituição por lípidos fisiológicos podem ocorrer transições por parte destes para configurações mais estáveis durante o armazenamento, o que se traduz na possibilidade de expulsão do composto ativo do seu interior, assim como a capacidade de carga se demonstra reduzida (Daudt *et alii*. 2013).

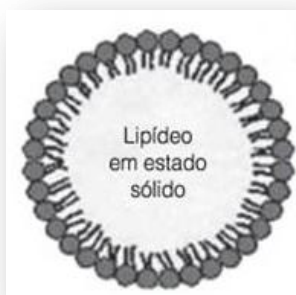


Figura 9 - Representação de uma nanopartícula lipídica sólida [adaptada de Assis et alii, 2012].

As **nanoemulsões** são sistemas líquidos translúcidos, com gotículas de tamanho muito reduzido (entre 20 e 200 nanómetros) e elevada estabilidade cinética. São dispersões estáveis compostas por uma fase oleosa e uma aquosa, podendo ser do tipo óleo em água (O/A) ou água em óleo (A/O). A fase aquosa pode conter constituintes hidrófilos, farmacêuticos ou cosméticos, enquanto a fase oleosa é tipicamente composta por um óleo mineral, silicone, óleo vegetal, ésteres ou ácidos gordos ou ingredientes lipófilos (Simões, Ribeiro e Almeida, 2011). As vantagens apresentadas das nanoemulsões como produtos cosméticos focam-se no aumento da hidratação da pele e de sua elasticidade, uma vez que a substância ativa penetra mais facilmente o extrato córneo. As nanoemulsões preparadas com ésteres de glicerol são utilizadas nas áreas da cosmética e dermatologia, especialmente para hidratação da pele, mucosas e cabelos. As nanoemulsões podem ser encontradas em uma grande variedade de produtos cosméticos

como óleos de banho, cremes para o corpo e preparações antienvelhecimento pois permitem o transporte de antioxidantes e vitaminas (Daudt *et alii.* 2013). Devido à fluidez e transparência tornam-se agradáveis ao tato e são passíveis de se aplicar em loções, emulsões fluidas transparentes, geles e também em aerossóis com texturas não oleosas que penetram facilmente no estrato córneo, pelo que se tornam apelativas ao utilizador (Simões, Ribeiro e Almeida, 2011). No mercado podem ser encontrados produtos cosméticos à base de nanoemulsões como o *Aqua Oleum* da L'Oreal Paris® (produto de nutrição capilar com óleos de jojoba e abacate nanoemulsionados), o *Vitactive* d'O Boticário® (sérum antienvelhecimento que permite que os ingredientes ativos atuem nas camadas mais profundas da pele, obtendo resultados mais rápidos e efetivos – extrato de tangerina japonesa como despigmentante, vitamina A para incrementar a renovação celular e hialuronato de sódio como hidratante), o *Skin Caviar* da La Prairie® (com extrato de caviar, aumentando a elasticidade e tonicidade da pele), o *Brumas* da Natura® (hidratante corporal), e o *All Soft* da Redken® (hidratante capilar). A aplicação das nanoemulsões em cosméticos retém direcionadas atenções uma vez que representam sistemas estáveis e de fácil aplicação e permeação da pele, contudo o maior contraponto desta técnica são os custos de obtenção de produtos (Barradas e Cerqueira, 2013).

As **microemulsões** são sistemas isotrópicos, transparentes, de baixa viscosidade e termodinamicamente estáveis. Podem adotar uma estrutura simples (óleo/água ou água/óleo) ou múltipla, com gotículas com dimensões inferiores a 2µm. O uso de microemulsões é promissor na medida em que o seu poder solubilizante facilita a veiculação de concentrações elevadas de compostos tanto hidrófilos como lipófilos (Simões, Ribeiro e Almeida, 2011). Pela facilidade de aplicação e adesão na pele, o seu uso tem sido explorado para muitos propósitos em produtos farmacêuticos e cosméticos: hidratantes de pele, pois provocam oclusividade mantendo aceitáveis os critérios sensoriais; protetores solares, permitem bom espalhamento sem resíduo; produtos de bronzamento; produtos antienvelhecimento; desodorizantes e antitranspirantes (Daudt *et alii.* 2013).

Os **lipossomas** são vesículas esféricas constituídas por bicamadas fosfolipídicas que aprisionam um núcleo aquoso. Representam sistemas concêntricos unilamelares ou multilamelares, que permitem transportar substâncias lipófilas associadas aos fosfolípidos que constituem as bicamadas e substâncias hidrófilas no centro aquoso

(Moraes e Canuto, 2011). O principal componente lipídico do lipossoma é a fosfatidilcolina, extraída da gema do ovo ou da semente de soja, porém podem ter na sua constituição diversas combinações lipídicas que resultam em diferente estabilidade face à temperatura, grau de rigidez e carga de superfície destas vesículas. Estas estruturas são termodinamicamente estáveis, biodegradáveis, biocompatíveis e altamente versáteis pelo podem ser encontrados em vários produtos cosméticos, facilitando a permeação dos compostos ativos através das membranas das células da epiderme (hidrófilos e lipófilos) mantendo-os estáveis até ao local de ação (Matos e Moutinho, 2011). Os lipossomas por si só (sem substância ativa), podem repor ou aumentar os lípidos endógenos do estrato córneo, aumentando a hidratação da pele. Permitem encapsular uma variedade de substâncias ativas e ser incorporados em diversos tipos de produtos cosméticos, como hidratantes, pós-barbeamento, proteção solar e maquilhagem. No mercado podem ser encontrados produtos deste tipo como: lipossomas que veiculam agentes de bronzamento (loção *Efect du Soleil* da L'Oreal Paris[®]), lipossomas carregadores de vitaminas E, A e ceramidas (creme *Future Perfect Skin* da Estée Lauder[®]), lipossomas transportadores de co-enzima Q10 para refirmar a pele (creme de hidratação/refirmante da Nívea[®]) e ácido hialurónico (*Liposome Gel* da Payot[®]) (Daudt *et alii.* 2013; Sauer, Militzer e Netz, 2011).

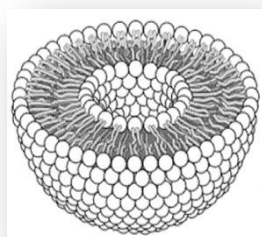


Figura 10 - Lipossoma representado em corte [adaptada de Santos e Castanho, 2002].

Os **niossomas** são vesículas esféricas muito semelhantes aos lipossomas mas contêm na sua constituição tensioativos não iónicos. Estes sistemas flexíveis que podem fundir-se com os lípidos do estrato córneo, melhoraram a estabilidade e a disponibilidade das substâncias ativas assim como aumentam ao longo do estrato córneo inalterado. Formulações de niossomas foram inicialmente desenvolvidos pela L'Oreal[®] (Daudt *et alii.* 2013; Nino, Calabro e Santoianni, 2010).

As **ciclodextrinas** são oligossacarídeos cíclicos dotados de especial interesse devido à capacidade de interagir com compostos fracamente solúveis em água, mediante formação de complexos de inclusão, resultando num aumento da solubilidade, estabilidade e disponibilidade. Estes sistemas são especialmente vantajosos quando aplicados em emulsões, tornando-as significativamente mais estáveis. O Glycosan[®] Salicílico é um produto que recorre à encapsulação molecular de ácido salicílico em ciclodextrinas. É essencialmente usado no tratamento de acne e patologias descamativas como a psoríase que permite a libertação gradual do agente ativo diminuindo situações de toxicidade (Andreaus *et alii*. 2010; Veiga e Figueiras, 2011).

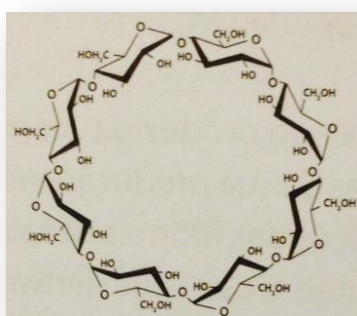


Figura 11 - Esquema de metade de uma ciclodextrina [adaptada de Veiga e Figueiras, 2011].

A evolução da tecnologia tem permitido a produção de formulações cosméticas mais eficazes e estáveis, solucionando problemas estéticos pela diversificação na possibilidade de escolha dos produtos, desde os tradicionais hidratantes, anti-rugas e bronzeadores. Várias e reconhecidas empresas da área da cosmética renderam-se às vantagens oferecidas pela nanotecnologia. Na generalidade, estes sistemas não só incrementam a eficácia dos compostos ativos, como melhoram a resistência natural da pele, ajudando a reparar e a fortalecer camadas mais profundas, assim como estabilizam e libertam gradualmente o produto.

7 Conclusão

Desde os princípios civilizacionais que a preocupação com o corpo e a beleza impera, pelo que sempre se procuraram substâncias para limpeza, tratamento e embelezamento.

Os produtos de higiene devem eliminar todas as impurezas de origem externa (provenientes do ambiente envolvente e das atividades diárias) assim como do metabolismo microbiano e descamação celular, alterar ou inibir odores e melhorar o aspeto das estruturas anatómicas a que se destinam, sem desrespeitar o equilíbrio fisiológico.

O consumo de cosméticos e produtos de higiene aumentou exponencialmente a partir do século XX devido aos progressos científicos e industriais, ao incremento do poder económico e à globalização, pelo que se tornaram artigos de utilização frequente. O que em tempos era considerado um luxo, hoje encontra-se ao alcance de todos.

A incessante pesquisa e a emergência da nanotecnologia aliada à cosmética tem originado o aparecimento de maior número de produtos. A criação de legislação cada vez mais restrita, tecnologias avançadas associadas a novos conhecimentos ao nível de ingredientes, substâncias ativas e métodos de dispensa contribuem para atingir elevados patamares de eficácia e segurança. Este setor adquiriu elevada importância e a evolução e inovação é imparável.

8 Bibliografia

ABQT – Associação Brasileira dos Químicos Têxteis. (2003). Química Têxtil. [Em linha]. Disponível em <http://www.abqct.com.br/revistas/pdf/qt_71.pdf#page=12>. [Consultado em 20.01.2014]

ADA – American Dental Association. [Em linha]. Disponível em <<http://www.ada.org/1322.aspx#top>>. [Consultado em 28.01.2014]

Addor, F. e Aoki, V. (2010). Barreira cutânea na dermatite atópica. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 85 (2). [Em linha]. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S036505962010000200009&script=sci_arttext&lng=en>. [Consultado em 14.06.2014]

Addy, M. (2005). Escovagem, desgaste dentário e hipersensibilidade dentinária – estarão associados?, *International Dental Journal*, 55, pp. 261-267. [Em linha]. Disponível em <<http://www.erosaoacida.com/pdfs/uk/IDJ-pt-Supplement.pdf#page=5>>. [Consultado em 10.07.2014].

Amaral, H. (2013). Higiene Oral: Próteses Dentárias. [Em linha]. Disponível em <<http://www.paramim.com.pt/artigo/proteses-dentarias>>. [Consultado em 28.01.2014]

American Academy of Dermatology Home Page. (2005). Men's Skin Care. [Em linha] Disponível em <<http://www.aad.org/media-resources/stats-and-facts/prevention-and-care/mens-skin-care>>. [Consultado em 14.01.2014]

Andreaus, J. *et alii*. (2010). Application of cyclodextrins. [Em linha]. Disponível em <http://www.scielo.com/scielo.php?pid=S0100-40422010000400031&script=sci_arttext>. [Consultado em 25.07.2014]

Andújar, S. (2012). Understanding labels: What's in my shower gel? – Sanex Institute. [Em linha]. Disponível em <<http://www.thehealthyskin.org/understanding-labels-what%E2%80%99s-in-my-shower-gel/>>. [Consultado em 15.03.2014]

Ash, M. (2004). *Handbook of Preservatives*. Nova York, Synapse Information Resources Inc.

Assis, L.M. *et alii*. (2012). Characteristics of nanoparticles and their potential applications in foods, *Brazilian Journal of Food Technology*, 15 (2), pp. 99-109. [Em

linha]. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/bjft/v15n2/aop_0711.pdf>. [Consultado em 3.03.2014].

Avila-Campos, M.J. (2012). Aspectos microbiológicos de infecções bucais: relação ecológica e de virulência. [Em linha]. Disponível em <http://www3.icb.usp.br/bmm/mariojac/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=58&lang=br>. [Consultado em 21.01.2014]

Azulay, M. (2011). Cosméticos masculinos: o que os homens realmente precisam para cuidar da pele. [Em linha]. Disponível em <<http://redacao/2011/07/25/cosmeticos-masculinos-o-que-os-homens-realmente-precisam-para-cuidar-da-pele.htm>>. [Consultado em 7.03.2014]

Balbani, A. (2009). Produtos para higiene bucal: uma visão do otorrinolaringologista, *Revista de otorrinolaringológica*, 5, pp. 41-46. [Em linha]. Disponível em <http://www.moreirajr.co.br/revistas.asp?id_materia=4062&fase=imprime>. [Consultado em 16.06.2014]

Barbosa, A. e Silva, R. (1995). Xampus. [Em linha]. Disponível em <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc02/quimsoc.pdf>>. [Consultado em 15.03.2014]

Barradas, T. e Cerqueira, C. (2013). Nanoemulsões: princípios e aplicações em cosmetologia. [Em linha]. Disponível em <<http://www.ima.ufrj.br/wp-content/uploads/2013/11/29-10.30-Nanoemuls%C3%B5es.princ%C3%ADpios-e-aplica.pdf>>. [Consultado em 25.07.2014]

Bouzada, M. e Barbosa, J. (2009). A Gestão da Inovação na Gillette, *Revista de Administração e Inovação*, 6 (1), pp.159-174. [Em linha]. Disponível em <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97312503010>>. [Consultado em 10.03.2014]

Bouwstra, J. e Poncet, M. (2006). The skin barrier in healthy and diseased state, *Biochim Biophys Acta*, 1758 (12), pp. 2080-2095. [Em linha]. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0005273606002410>>. [Consultado em 25.07.2014]

Britto, I. *et alli*. (2009). O Uso de Enxaguatórios Bucais no Controle da Halitose, *Revista Periodontia*, 19 (4), pp. 61-64. [Em linha]. Disponível em <http://www.revistasobrape.com.br/arquivos/dez_2009/artigo9.pdf>. [consultado em 5.07.2014]

Cervelin, T. (2013) Prevenção e Tratamento das Doenças Periodontais. [Em linha]. Disponível em <<http://www.ipamcaxias.com.br/uploads/docs/5245dd3cbadd9.pdf>>. [Consultado em 30.05.2014]

Christopoulos, A. (2013). Mouth Anatomy. [Em linha]. Disponível em <<http://emedicine.medscape.com/article/1899122-overview#a1>>. [Consultado em 14.03.2014]

Colgate – World of Oral Care. [Em linha]. Disponível em <<http://www.colgate.pt/oralcare/index.shtml>>. [Consultado em 23.01.2014]

Comissão (2006/257/CE). (2006). Ingredientes dos Produtos Cosméticos, com excepção das matérias-primas odoríferas e aromáticas, *Jornal Oficial da União Europeia*. [Em linha]. Disponível em <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:097:0001:0528:PT:PDF>>. [Consultado em 14.01.2014]

Connelly, T. (2010). The History of Toothpaste: From 5000 BC to the Present. [Em linha]. Disponível em <http://www.huffingtonpost.com/thomas-p-connelly-dds/mouth-health-the-history-_b_702332.html>. [Consultado em 28.01.2014]

Corega. [Em linha]. Disponível em <<http://www.corega.pt/default.aspx>>. [Consultado em 28.01.2014]

Correia, O. (2007). O papel dos produtos cosméticos na saúde pública, *Revista Lusófona de Ciências e Tecnologias da Saúde*, 2 (4), p.263. [Em linha] Disponível em <<http://revistas.ulusofona.pt/index.php/revistasauade/article/view/676/568>>. [Consultado em 10.01.2014]

Costa, A.L. e Xavier, T. (2008). Implicações da asma na saúde oral infantil, *Acta Pediátrica Portuguesa*, 36 (6), pp. 260-265.

Couturaud, V. (2009). Biophysical Characteristics of the Skin in Relation to Race, Sex, Age, and Site. In: Barel, A., Paye, M. e Maibach, H. (Ed.) *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. 3ª Edição. Nova Iorque, Informa Healthcare USA, Inc., pp. 5-19.

Cowley, K. e Vanoosthuyze, K. (2012). Insights into shaving and its impact on skin, *British Journal of Dermatology*, 166, pp. 6-12. [Em linha]. Disponível em

<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2133.2011.10783.x/full>>.

[Consultado em 7.03.2014]

Cury, J. (2004). Uso do flúor e controle da cárie como doença. *In: Baratiéri, L. et alii. Odontologia Restauradora – fundamentos e possibilidades*. São Paulo, Grupo gen.

Darbre, P. (2005). Aluminum, antiperspirants and breast cancer. *Journal of Inorganic Biochemistry*, 99(9). [Em linha]. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16045991>>. [Consultado em 20.06.2014]

Daudt, R.M. et alii. (2013). A nanotecnologia como estratégia para o desenvolvimento de cosméticos. [Em linha]. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252013000300011&script=sci_arttext>. [Consultado em 18.02.2014]

Dermatology Home Page. [Em linha]. Disponível em <http://dermatology.about.com/od/skincare/a/skin_care_info.htm>. [Consultado em 11.02.2014]

Directiva 76/768/CEE. (1976). *Jornal Oficial da União Europeia*, capítulo 15, fascículo 1, p.206. [Em linha]. Disponível em <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31976L0768:PT:HTML>>. [Consultado em 7.02.2014]

Drescher, S. (2013). Oral care: Weighing your tooth paste. [Em linha]. Disponível em <<http://www.webmd.com/oral-health/guide/weighing-your-toothpaste-options?page=2>>. [Consultado em 28.01.2014]

Enrile de Rojas, F. e Santos-Aleman, A. (2005). Colutorio para el control de placa y gengivitis basados en la evidencia científica, *RCOE*, 10 (4), pp. 445-452. [Em linha]. Disponível em <http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1138-123X2005000400006&script=sci_arttext&tlng=pt>. [Consultado em 28.01.2014]

Epstein, H. (2009). Skin Care Products. *In: Barel, A., Paye, M. e Maibach, H. (Ed.) Handbook of Cosmetic Science and Technology*. 3ª Edição. Nova Iorque, Informa Healthcare USA, Inc., pp. 121-134.

Fiorentino, F. (2009). Desenvolvimento e Controle de Qualidade de Formulação Cosmética contendo Digluconato de Cloroexidina. [Em linha]. Disponível em <<http://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/57233>>. [Consultado em 5.07.2014]

Fletcher, A. e Forder, R. (2002). *Anatomy & Physiology of the Skin*. [Em linha] Disponível em <<http://www.tphc.com.au/Brochures/Module%201.pdf>>. [Consultado em 10.02.2014]

Flötra, L. *et alii*. (2001). Side effects of chlorhexidine mouth washes. [Em linha]. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0722.1971.tb02001.x>>. [Consultado em 5.07.2014]

Galembeck, F. e Csordas, Y. (2009). *Cosméticos: A química da beleza*. [Em linha]. Disponível em <http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_cosmeticos.pdf>. [Consultado em 7.02.2014]

Garbin, C. *et alii*. (2008). Comparação da Retenção de um Selante de Fóssulas e Fissuras sob Três Tipos de Isolamento, *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 8 (2), pp. 175-178. [Em linha]. Disponível em <<http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/view/289/208>>. [Consultado em 14.07.2014]

Gomes, C. (2011). Desodorantes e Antiperspirantes. [Em linha]. Disponível em <<http://www.artigos.com/artigos/saude/saude-e-bem-estar/desodorantes-e-antiperspirantes-20819/artigo/#.UwZVU4WPNn1>>. [Consultado em 18.02.2014]

Gonçalves, A. (2010). Antibioticoterapia profilática e/ou terapêutica em pacientes submetidos à cirurgia plástica estética: uma necessidade?, *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, 25 (3), pp. 423-427. [Em linha]. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983517520100003000004&script=sci_arttext&lng=es>. [Consultado em 12.02.2014]

Gonçalves, L.F. *et alii*. (2011). Higienização de Próteses Totais e Parciais Removíveis, *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, 15 (1), pp. 87-94. [Em linha]. Disponível em <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rbcs/article/viewFile/9895/5820>>. [Consultado em 28.01.2014]

Grubauer, G., Elias, P. e Feingold, K. (1989). Transepidermal water loss: the signal for recovery. *Journal of Lipid Research*, 30 (3). [Em linha]. Disponível em <<http://www.jlr.org/content/30/3/323.full.pdf+html>>. [Consultado em 14.06.2014]

Guggenheimer, J. *et alii*. (2003). Xerostomia: Etiology, recognition and treatment. *The Journal of the American Dental Association*, 134, pp. 61-69. [Em linha]. Disponível em <<http://adajournal.com/content/134/1/61.short>>. [Consultado em 23.01.2014]

Heemann *et alii*. (2010). Guia da Profissão Farmacêutica – indústria de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. [Em linha]. Disponível em <http://www.crf-pr.org.br/uploads/comissao/6295/Guia_cosmetico.pdf>. [Consultado em 10.02.2014]

Herrera, B. *et alii*. (2007). O Papel da Cloroexidina no Tratamento de Pacientes com Gengivite, *Revista Periodontia*, 17 (4), pp. 60-63. [Em linha]. Disponível em <http://www.revistasobrepe.com.br/arquivos/ed_dez_07/artigo-09.pdf>. [Consultado em 5.07.2014]

Hölzle, E. (2000). Antiperspirants. In: Gabard, B. *et alii* (Eds.). *Dermatopharmacology of Topical Preparations*. Berlin, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 401-402.

Instituto Brasileiro de Periodontia Home Page. [Em linha]. Disponível em <<http://www.ibraperio.com.br/periodontia/doencas.htm>>. [Consultado em 30.05.2014]

Jankovic, M.J. e Jankovic, S.V. (1998). The control of hair growth, *Dermatology Online Journal*, 4. [Em linha]. Disponível em <<http://escholarship.org/uc/item/6gz420mw>>. [Consultado em 4.03.2014]

Kamath, D. e Nayak, S. (2014). Detection, removal and prevention of calculus, *The Saudi Dental Journal*, 26(1), pp. 7-13. [Em linha]. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013905213000680>>. [Consultado em 30.06.2014]

Kolarsick, P., Kolarsick, M.A. e Goodwin, C. (2011). Anatomy and Physiology of the Skin. [Em linha]. Disponível em <https://www.ons.org/sites/default/files/publication_pdfs/1%20SS%20Skin%20Cancer_chapter%201.pdf>. [Consultado em 13.02.2014]

Larson, E. (2001). Hygiene of the skin: When is clean too clean? [Em linha]. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2631732/pdf/11294712.pdf>>. [Consultado em 10.02.2014]

Leça, A. e Carvalho, L. (2011). Infecções da Pele e Tecidos Moles. [Em linha]. Disponível em <<http://www.arscentro.min-saude.pt/Institucional/projectos/crsmca/noc/Documents/saude%20infantil/Protocolo%2>

0-%20Infec%C3%A7%C3%B5es%20da%20Pele%20e%20Tecidos%20Moles.pdf>.

[Consultado em 11.02.2014]

Leng, F. e Parrott, D. (1997). Antiperspirant materials and compositions. [Em linha].

Disponível em <<http://www.google.com/patents/US5593663>>. [Consultado em 5.03.2014]

Lima, M.S. (2010). Will men in Portugal Wear Make-up in The Future?. [Em linha].

Disponível em <http://run.unl.pt/bitstream/10362/10328/1/Lima.M_2010.pdf>. [Consutado em 12.03.2014]

Loden, K. (1999). Antiperspirants and Deodorants: History of Major HBA Market. *In*: Loden, K. *Antiperspirants and Deodorants*. 2ª Edição. Nova Iorque, Marcel Dekker, Inc. pp. 1-14.

Marieb, E.N. e Hoehn, K. (2009) *Anatomia e Fisiologia*. Porto Alegre, Artmed.

Marino, A. e Rego, M. (2002). Diagnóstico de Cárie Oclusal e Indicação de Selamentos de Cicatrículas e Fissuras. [Em linha]. Disponível em <<http://periodicos.unitau.br/ojs-2.2/index.php/biociencias/article/viewFile/66/44>>. [Consultado em 10.07.2014]

Marino, C. (2001). Skin Physiology, Irritants, Dry Skin and Moisturizers. [Em linha].

Disponível em <http://www.lni.wa.gov/Safety/Research/Dermatitis/files/skin_phys.pdf>. [Consultado em 13.02.2014]

Matos, C. e Moutinho, C. (2011). Lipossomas. *In*: Souto, E.B. e Lopes, C.M. *Novas Formas Farmacêuticas para Administração de Fármacos*. Porto, Edições Fernando Pessoa, pp. 237-264.

McDermott, A. *et alii*. (2009). The Use of a Shaving Regimen for Male Facial Shaving Improves Overall Skin Condition. [Em linha]. Disponível em <http://pgbeautygroomingscience.com/assets/files/2010_AAD_9_Shave%20Care%20Regimen.pdf>. [Consultado em 3.03.2014]

Melo, P., Azevedo, A. e Henriques, M. (2008). Cárie dentária – a doença antes da cavidade, *Acta Pediátrica Portuguesa*, 39 (6), pp. 253-259.

Mercadante, R. e Assumpção, L. (2010). Sabonetes líquidos- sintéticos e naturais. [Em linha]. Disponível em

<<http://projetos.unioeste.br/projetos/gerart/apostilas/apostila8.pdf>>. [Consultado em 15.03.2014]

Ministério da Saúde. (2008). Decreto-Lei nº189/2008, *Diário da República*, nº185, pp. 6826-6830. [Em linha]. Disponível em <<http://www.dre.pt/pdf1s/2008/09/18500/0682606905.pdf>>. [Consultado em 7.02.2014]

Ministério da Saúde. (2010). Decreto-Lei nº113/2010, *Diário da República*, nº205, Outubro, p. 4680. [Em linha]. Disponível em <<http://dre.pt/pdf1sdip/2010/10/20500/0467904727.pdf>>. [Consultado em 10.01.2014]

Mirick, D., Davis, S. e Thomas, D. (2002). Antiperspirant use and the risk of breast cancer. *Journal of the National Cancer Institute*, 94 (20). [Em linha]. Disponível em <<http://jnci.oxfordjournals.org/content/94/20/1578.full.pdf+html?sid=fc62d18d-e68a-4894-abd4-72a511487dc8>>. [Consultado em 20.06.2014]

Monteiro, E. (2010). Sabonetes e Limpadores, *Revista Brasileira de Medicina – Edição Especial Dermatologia*, 67, pp. 19-22. [Em linha]. Disponível em <http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=4239&fase>. [Consultado em 18.07.2014]

Moraes, I.P. e Canuto, R.F. (2011). A importância da estabilidade em produtos cosméticos. [Em linha]. Disponível em <http://www.unucet.ueg.br/biblioteca/arquivos/monografias/TCC_A_ImportA%C2%A2ncia_da_Estabilidade_em_Produtos_CosmA%C2%A9ticos.pdf>. [Consultado em 3.03.2014]

Moriya, T. e Módena, J. L. (2008). Asepsy and Antisepsy – Technics of Sterilization, *Medicina*, 41 (3), pp. 265-273. [Em linha]. Disponível em <<http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/272/273>>. [Consultado em 11.02.2014]

Mulinari-Brenner, F. e Soares, I.F. (2009). Alopecia androgenética masculina: uma atualização. [Em linha]. Disponível em <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/view/642/622>>. [Consultado em 4.03.2014]

Mündlein, M. *et alli*. (2008). Transepidermal Water Loss (TEWL) measurements with two novel sensor based on different sensing principles. [Em linha]. Disponível em <http://publik.tuwien.ac.at/files/pub-et_11355.pdf>. [Consultado em 14.06.2014]

- Murakami, C. e Bönecker, M. (2010). Utilização de Fluoretos na Clínica Odontopediátrica Contemporânea, *Revista FGM News*, 12, pp. 33-36. [Em linha]. Disponível em <http://www.clinicadanilochaccor.com.br/artigos_cientificos/artigo_flu_or_fgm.pdf>. [Consultado em 16.06.2014]
- Nascimento, L., Raffin, R e Guterres, S. (2004). Aspectos atuais sobre a segurança no uso de produtos antiperspirantes contendo derivados de alumínio, *Infarma*, 16 (7-8), pp. 66-70.
- Narvai, P. (2000). Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. [Em linha]. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v5n2/7102.pdf>>. [Consultado em 16.06.2014]
- Netter, F.H. (2000). *Atlas de Anatomia Humana*. Porto Alegre, Artmed.
- Neumann, I. (2011). Soluções utilizadas para higiene oral em pacientes de terapia intensiva. [Em linha]. Disponível em <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/37527/000822580.pdf?sequence=1>>. [Consultado em 5.07.2014]
- Nino, M., Calabro, G. e Santoianni, P. (2010). Topical delivery of active principles: the field of dermatological research, *Dermatology Online Journal*, 16(1), pp. 4. [Em linha]. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20137746>>. [Consultado em 25.07.2014]
- Oliveira, F. *et alii*. (2007). Espécies vegetais indicadas na odontologia, *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 17 (3), pp. 466-468.
- Olver, I. (2006). Xerostomia: a common adverse effect of drugs and radiation, *Australian Prescriber*, 29 (4), pp.97-98. [Em linha]. Disponível em <http://ebooks.adelaide.edu.au/dspace/bitstream/2440/43355/1/hdl_43355.pdf>. [Consultado em 10.07.2014]
- Olympio, K. *et alii*. (2006). Prevenção de cárie dentária e doença periodontal em Ortodontia: uma necessidade imprescindível. [Em linha]. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/dpress/v11n2/a14v11n2.pdf>>. [Consultado em 10.07.2014]
- O'Rahilly, R. *et alii*. (1983). *Basic Human Anatomy*. Filadélfia, WB Saunders.

Osorio, V. e Oliveira, W. (2001). Polifosfatos em detergentes em pó comerciais, *Química Nova*, 24 (5), pp. 700-707. [Em linha]. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v24n5/a19v24n5.pdf>>. [Consultado em 12.03.2014]

Paula, R. e Carvalho, M. V. (2010). Cuidados com a região a ser operada, *Perspectivas Médicas*, 21 (2), pp. 33-38. [Em linha]. Disponível em <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243216401007>>. [Consultado em 11.02.1014]

Peláez, M.A. *et alii* (2004). Colutorios con alcohol y su relación con el cáncer oral, *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 9 (2), pp. 116-123. [Em linha]. Disponível em <http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1698-44472004000200003&script=sci_arttext&tlng=e>. [Consultado em 28.01.2014]

Pinheiro, L. e Pinheiro, A. (2007). A pele da criança. A cosmética infantil será um mito?, *Acta Pediátrica Portuguesa*, 38 (5), pp. 200-204. [Em linha]. Disponível em <http://www.spp.pt/Userfiles/File/App/Artigos/2/20080219173042_Art%20Actual_Pinheiro%20LA_38%285%29.pdf>. [Consultado em 7.02.2014]

Pozebon, D., Dressler, V. e Curtius, A. (1999). Análise de cabelo: uma revisão dos procedimentos para a determinação de elementos traço e aplicações. [Em linha]. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v22n6/2588.pdf>>. [Consultado em 4.03.2014]

Regulamento (CE) N°1223/2009. (2009). *Jornal Oficial da União Europeia*, pp. 359-363. [Em linha]. Disponível em <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:342:0059:0209:pt:PDF>>. [Consultado em 14.01.2014]

Salvador, A. e Chisvert, A. (2007). *Analysis of Cosmetic Products*. Oxford, Elsevier. [Em linha]. Disponível em <http://www.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=IYf8FDXID5oC&oi=fnd&pg=PA328&dq=shave+products+pdf&ots=wjHfirbpYM&sig=LxeEr8ZZ5VNIxvFv9j_Apeovipk&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>. [Consultado em 1.07.2014]

Sánchez, J. (2006). Têxteis Inteligentes, *Química Têxtil*, 82, pp. 61-68. [Em linha]. Disponível em <<http://www.ufjf.br/posmoda/files/2008/07/T%C3%AAxteis-inteligentes.pdf>>. [Consultado em 20.06.2014]

- Santos, I. (2007). Função dos produtos cosméticos na promoção da imagem e da qualidade de vida, *Revista Lusófona de Ciências e Tecnologias da Saúde*, 2 (4), p.263. [Em linha] Disponível em <<http://revistas.ulusofona.pt/index.php/revistasauade/article/view/676/568>>. [Consultado em 10.01.2014]
- Santos, N. e Castanho, M. (2002). Lipossomas: A Bala Mágica Acertou?, *Química Nova*, 65 (6B), pp. 1181-1185. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v25n6b/13134.pdf>>. [Consultado em 9.08.2014].
- Sauer, H., Militzer, S. e Netz, D. (2011). Liposomes in cosmetics. [Em linha]. Disponível em <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Hevelin%20Sauer,%20Scheykla%20Militzer.pdf>>. [Consultado em 25.07.2014]
- Schmaltz, C., Santos, J. e Guterres, S. (2005). Nanocápsulas como uma tendência promissora na área cosmética: a imensa potencialidade deste pequeno recurso, *Infarma*, 16 (13-14), pp. 80-85. [Em linha]. Disponível em <<http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/72/i07-nfnanocapsulas.pdf>>. [Consultado em 25.07.2014]
- Schreiber, J. (2009a). Antiprespirantes. In: Barel, A., Paye, M. e Maibach, H. (Ed.) *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. 3ª Edição. Nova Iorque, Informa Healthcare USA, Inc., pp. 631-639.
- Schreiber, J. (2009b). Deodorants. In: Barel, A., Paye, M. e Maibach, H. (Ed.) *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. 3ª Edição. Nova Iorque, Informa Healthcare USA, Inc., pp. 643-649.
- Seeley, R., Stephens, T. e Tate, P. (2005). *Anatomia & Fisiologia*. Loures, Lusociência.
- Silver, S., Phung, L.T. e Silver, G. (2006). Silver as biocides in burn and wound dressings and bacterial resistance to silver compounds. [Em linha]. Disponível em <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10295-006-0139-7>>. [Consultado em 8.02.2014]
- Silva, A.C. et alii. (2011). Nanopartículas Lipídicas. In: Souto, E.B. e Lopes, C.M. *Novas Formas Farmacêuticas para Administração de Fármacos*. Porto, Edições Fernando Pessoa, pp. 297-324.

Simões, S., Ribeiro, H. e Almeida, A. (2011). Micro e Nanoemulsões. *In*: Souto, E.B. e Lopes, C.M. *Novas Formas Farmacêuticas para Administração de Fármacos*. Porto, Edições Fernando Pessoa, pp. 271-291.

Svensson, C. (2008). Biotransformation of Drugs in Human Skin. [Em linha]. Disponível em <<http://dmd.aspetjournals.org/content/37/2/247.long>>. [Consultado em 11.02.2014]

Szekir de Oliveira, A. (2010). Dermatotoxicidade: uma abordagem farmacêutica. [Em linha]. Disponível em <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/70096/000777428.pdf?sequence=1>>. [Consultado em 13.02.2014]

Trueb, R. (2007). Shampoos: ingredients, efficacy and adverse effects, *Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 5 (5), pp. 357-358. [Em linha]. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1610-0387.2007.06304.x/pdf>>. [Consultado em 26.07.2014]

Tur, E. (1997). Physiology of the Skin – Differences Between Women and Men. [Em linha]. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738081X96001058>>. [Consultado em 14.07.2014]

Unilever Home Page. (2014). Axe. Disponível em <<http://www.unileverusa.com/brands-in-action/detail/AXE-/298199/?WT.contenttype=view%20brands>>. [Consultado em 2.06.2014]

Valente, M.S. (1998). Saúde Oral na Adolescência. [Em linha]. Disponível em <http://ral-adolesc.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-713019980003000006&lng=pt&nrm=isso>. [Consultado em 21.01.2014]

Veiga, F. e Figueiras, A. (2011). Liberação Modificada por Inclusão do Fármaco em Ciclodextrinas. *In*: Souto, E.B. e Lopes, C.M. *Novas Formas Farmacêuticas para Administração de Fármacos*. Porto, Edições Fernando Pessoa, pp. 347-369.

Venus, M., Waterman, J. e McNab, I. (2011). Basic physiology of the skin, *Surgery*, 29 (10), pp. 471-474. [Em linha]. Disponível em <<http://www.surgeryjournal.co.uk/article/S0263-9319%2811%2900131-1/fulltext>>. [Consultado em 7.02.2014]

Vieira, M., Júnior, R. e Barbosa, A. (2007). Avaliação antimicrobiana de três dentifrícios para uso infantil: estudo in vitro., *Revista Brasileira de odontologia*, 65(1), pp. 52-56. [Em linha]. Disponível em <<http://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/view/13/16>>. [Consultado em 10.07.2014]

Vigué, J. (2006). *Atlas del Cuerpo Humano*. Barcelona, Climepsi Editores.

Vilacian, C., Camargo, L. e Silva, D. (2012). Avaliação das formulações dos desodorantes e antitranspirantes. [Em linha]. Disponível em <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Camila%20Peres%20Vilacian,%20Luciana%20Camargo.pdf>>. [Consultado em 16.01.2014]

Willcox, M.J. (1992). *Chemistry and Technology of the Cosmetics and Toiletries Industry*. Spring Netherlands.

Zhang, Z. *et alli*. (2013). Polymeric nanoparticles-based topical delivery systems for the treatment of dermatological diseases, *Nanomed Nanobiotechnol*, 5 (3), pp. 205-218. [Em linha]. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3631287/>>. [Consultado em 25.07.2014]

Zocchi, G. (2009). Skin Feel Agents. In: Barel, A., Paye, M. e Maibach, H. (Ed.) *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. 3ª Edição. Nova Iorque, Informa Healthcare USA, Inc., pp. 357-369.